Projet de décision de réévaluation PRVD2016-17

Cyfluthrine

(also available in English)

Le 16 septembre 2016

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0975 (imprimée)
1925-0983 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-27/2016-17F (publication imprimée)
H113-27/2016-17F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2016

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Introduction générale 1
Projet de décision de réévaluation concernant la cyfluthrine 1
Fondements de la décision de réévaluation de Santé Canada 2
Qu'est-ce que la cyfluthrine? 2
Considérations relatives à la santé 3
Résidus dans l'eau potable et dans les aliments 4
Risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et aux utilisations autres que professionnelles 5
Risques professionnels 7
Considérations environnementales 7
Considérations relatives à la valeur 8
Mesures proposées pour la réduction des risques 8
Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis? 9
Prochaines étapes 9
Évaluation scientifique 11
1.0 Introduction 11
2.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations 11
2.1 Description de la matière active de qualité technique 11
2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active de qualité technique 12
2.3 Description des utilisations homologuées de la cyfluthrine 13
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 13
3.1 Sommaire toxicologique 13
3.1.1 Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* 19
3.2 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes 20
3.2.1 Détermination de la dose aiguë de référence 21
3.2.2 Évaluation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire et des risques connexes 22
3.2.3 Détermination de la dose journalière admissible 23
3.2.4 Évaluation de l'exposition chronique par le régime alimentaire et des risques connexes 23
3.2.5 Évaluation du risque de cancer 24
3.3 Exposition associée à la consommation d'eau potable 24
3.4 Évaluation de l'exposition professionnelle et autres et des risques connexes 24
3.4.1 Choix des critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques professionnels et autres 24
3.4.2 Évaluation de l'exposition occasionnelle et des risques connexes 26
3.4.3 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes 28
3.5 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes 31
3.5.1 Choix du critère d'effet toxicologique pour l'évaluation du risque global 31
3.5.2 Évaluation de l'exposition globale constitué des expositions en milieu résidentiel, occasionnelle et par le régime alimentaire, ainsi que les risques connexes 32
3.5.3 Données sur la biosurveillance des humains 33

3.6 Évaluation cumulative 35
4.0 Effets sur l'environnement 36
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 36
4.2 Caractérisation des risques environnementaux 36
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres 37
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques 37
5.0 Valeur 37
5.1 Valeur de la cyfluthrine 37
5.2 Produits à usage domestique 39
5.2.1 Produits de remplacement à usage domestique 39
6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires 40
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 40
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 40
7.0 Déclarations d'incident 41
8.0 Statut de la cyfluthrine dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques 42
9.0 Projet de décision de réévaluation 42
9.1 Mesures réglementaires proposées concernant la santé humaine 42
9.1.1 Mesures d'atténuation proposées concernant la toxicologie 42
9.1.2 Mesures d'atténuation proposées concernant l'exposition par le régime alimentaire 42
9.1.3 Mesures d'atténuation proposées concernant l'exposition en milieu professionnel ou résidentiel 43
9.1.4 Définition de résidu aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi 44
9.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement 44
10.0 Documents d'appui 44
Annexe I Produits homologués contenant de la cyfluthrine au 18 mars 2016[1] 47
Annexe IIa Utilisations de produits à usage commercial homologués contenant de la cyfluthrine au Canada au 18 mars 2016 49
Annexe IIb Utilisations de produits à usage domestique homologués contenant de la cyfluthrine au Canada au 18 mars 2016 51
Annexe III Évaluation toxicologique de la cyfluthrine 53
Tableau 1 Profil toxicologique de la cyfluthrine et de la bêta-cyfluthrine technique 53
Tableau 2 Résumé des critères d'effet pour l'évaluation des risques 81
Annexe IV Exposition et estimation des risques par le régime alimentaire pour la cyfluthrine 83
Tableau 1 Résumé de l'exposition et des risques aigus par le régime alimentaire pour la cyfluthrine 83
Tableau 2 Résumé de l'exposition et des risques chroniques par le régime alimentaire pour la cyfluthrine 83
Annexe V Sommaire de la chimie des résidus dans les aliments 85
Tableau 1 LMR canadiennes proposées pour la bêta-cyfluthrine 86
Annexe VI Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement, et à l'application de produits à usage commercial 89

Tableau 1 Exposition et évaluation des risques à court terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire* 89
Tableau 2 Exposition et évaluation des risques à moyen et à long terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire* 90
Annexe VII Évaluation des risques autres que professionnels 91
Tableau 1 Évaluation de l'exposition et des risques à court terme des particuliers – Intérieur 91
Tableau 2 Exposition cutanée à court et à long terme après le traitement par les tapis et les surfaces dures – Produits à usage domestique et à usage commercial 92
Tableau 3 Exposition cutanée à court et à long terme après le traitement, par les matelas – Produit à usage commercial 93
Tableau 4 Exposition par inhalation à court terme après le traitement – Pulvérisations directes sur les surfaces intérieures – Produits à usage domestique 93
Tableau 5 Exposition à court et à long terme après le traitement par inhalation – Pulvérisations directes sur les surfaces intérieures – Produit à usage commercial 94
Tableau 6 Exposition de la main à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produits à usage domestique 94
Tableau 7 Exposition de la main à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produit à usage commercial 95
Tableau 8 Exposition des objets à la bouche à court terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produits à usage domestique 95
Tableau 9 Exposition des objets à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produit à usage commercial 96
Tableau 10 Exposition combinée de la main à la bouche à court terme après le traitement à partir des surfaces dures et par inhalation – Produit à usage commercial 96
Tableau 11 Exposition combinée à court terme de la main à la bouche après le traitement à partir des tapis et par inhalation – Produit à usage commercial 97
Annexe VIII Évaluation du risque global 99
Tableau 1 Exposition globale de la main à la bouche à court terme après le traitement des fissures et des crevasses, des surfaces dures, exposition par inhalation et exposition chronique par le régime alimentaire – Produit à usage commercial ... 99
Tableau 2 Exposition globale de la main à la bouche à court terme après le traitement des fissures et des crevasses, des tapis, exposition par inhalation et exposition chronique par le régime alimentaire – Produit à usage commercial 99
Annexe IX Données issues de la biosurveillance 101
Tableau 1 Comparaison des données de biosurveillance et des équivalents de biosurveillance pour les métabolites de la cyfluthrine 101
Tableau 2 Exposition et évaluation du risque chronique global à l'aide des données de biosurveillance de l'ECMS et de MIREC-CD Plus 101
Annexe X Évaluation de l'exposition et des risques pour l'environnement liés à la cyfluthrine 103
Tableau 1 Devenir et comportement dans l'environnement 103
Tableau 2 Toxicité pour les espèces non ciblées 104
Tableau 3 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques – Évaluation en fonction des critères de la voie 1 de cette politique 105

Annexe XI Modifications proposées aux étiquettes des préparations commerciales contenant de la cyfluthrine 107
Annexe XII Fiche d'information proposée pour les pièces traitées à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP (numéro d'homologation 25673) 115
Références 117

Aperçu

Introduction générale

Au Canada, les pesticides sont réglementés en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, qui est appliquée par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada. Un pesticide peut être seulement homologué (c'est-à-dire approuvé) si une évaluation scientifique rigoureuse indique que les risques qu'il présente pour la santé et l'environnement, ainsi que sa valeur, sont tous acceptables. De plus, la *Loi sur les produits antiparasitaires* comprend des dispositions sur l'examen des pesticides homologués après leur mise en marché (réévaluations et examens spéciaux) afin d'évaluer s'ils continuent de respecter les normes sanitaires et environnementales établies par Santé Canada en vue du maintien de leur utilisation au Canada.

Dans le cadre du processus décisionnel, l'ARLA consulte le public et d'autres parties intéressées avant d'arrêter une décision concernant tous les projets de décisions importants, comme les nouvelles homologations, les réévaluations et les examens spéciaux. L'ARLA encourage les membres du public et les parties intéressées à participer à la consultation. Les décisions proposées sont prises d'après l'information disponible au moment de l'évaluation. Pour rendre une décision définitive, l'ARLA considérera l'ensemble des commentaires et des renseignements qu'elle a reçus pendant la période de consultation en se servant d'une démarche fondée sur des données scientifiques. La décision finale, accompagnée d'un résumé des commentaires formulés pendant la consultation et des réponses de l'ARLA à ceux-ci, sera ensuite publiée dans la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada.

Les projets de décision à l'issue des réévaluations et des examens spéciaux ne modifieront pas le statut d'homologation des pesticides ni leurs conditions d'utilisation sur le marché, ce qui devrait arriver seulement lorsqu'une décision définitive est rendue. Toutefois, à tout moment au cours de la réévaluation ou de l'examen spécial d'un pesticide, la *Loi sur les produits antiparasitaires* autorise l'ARLA à annuler ou à modifier l'homologation des produits antiparasitaires homologués, s'il existe des motifs raisonnables de croire qu'une telle mesure s'impose pour faire face à une situation qui est dangereuse pour la santé humaine ou l'environnement.

Projet de décision de réévaluation concernant la cyfluthrine

D'après l'évaluation des données scientifiques disponibles, l'ARLA a conclu que les risques estimés pour la santé humaine liés à la cyfluthrine répondent aux normes en vigueur dans les conditions actuelles d'utilisation figurant sur l'étiquette. Afin de maintenir l'homologation de la cyfluthrine, l'ARLA propose de nouvelles mesures de réduction des risques pour les préparations commerciales à usage commercial homologuées au Canada. De plus, d'après les risques préoccupants potentiels concernant l'exposition en milieu résidentiel, elle propose de révoquer l'homologation de tous les produits à usage domestique, et le retrait de certaines utilisations en milieu résidentiel. Cette proposition pourrait changer ou non, compte tenu des informations et des données additionnelles qui seront présentées pendant la période de consultation afin d'approfondir l'évaluation des risques pour la santé.

Le présent Projet de décision de réévaluation est un document de consultation[1] qui résume l'évaluation scientifique de la cyfluthrine et les raisons à la base de la décision proposée.

Ce document comprend deux parties. La section Aperçu décrit le processus réglementaire ainsi que les principaux éléments de l'évaluation, tandis que la section Évaluation scientifique fournit des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation de la cyfluthrine.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits au sujet de ce Projet de décision pendant les 90 jours suivant la date de publication du présent document. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications (voir les coordonnées sur la page couverture du présent document).

Fondements de la décision de réévaluation de Santé Canada

Dans le cadre de son programme de réévaluation des pesticides, l'ARLA évalue les risques que peuvent présenter les produits antiparasitaires ainsi que leur valeur afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux normes en vigueur, établies dans le but de protéger la santé humaine et l'environnement. La Directive d'homologation DIR2012-02, *Programme de réévaluation cyclique* explique en détail la démarche de réévaluation actuelle.

Pour obtenir des précisions sur les renseignements fournis dans cet aperçu, veuillez consulter la section « Évaluation scientifique » du présent document de consultation.

Qu'est-ce que la cyfluthrine?

La cyfluthrine est un insecticide pyréthroïde. Deux matières actives de qualité technique, trois préparations à usage commercial et quatre préparations à usage domestique sont homologuées. Les produits à usage commercial contenant de la cyfluthrine, utilisés pour lutter contre les insectes volants et rampants, sont appliqués par des spécialistes de la lutte antiparasitaire sur des sites résidentiels et commerciaux à l'aide de pulvérisateurs à pression manuelle et de pulvérisateurs pneumatiques. Les producteurs agricoles appliquent également ces produits aux bâtiments destinés à l'élevage du bétail. Les autres produits à usage commercial sont utilisés par l'industrie de l'élevage des bovins sous forme de traitement liquide localisé pour supprimer les mouches des cornes et les poux, ou sous forme d'étiquettes d'oreille imprégnées d'insecticide pour supprimer les mouches des cornes. Les produits à usage domestique sont disponibles sous forme de générateurs d'aérosol utilisables à l'intérieur pour lutter contre les organismes nuisibles domestiques comme les fourmis, les perce-oreilles, les blattes et les araignées.

[1] « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées de la cyfluthrine peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que les produits contenant de la cyfluthrine nuisent à la santé humaine s'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette.

L'exposition à la cyfluthrine peut se produire par le régime alimentaire (aliments et eau potable), lors de la manipulation et de l'application des produits contenant de la cyfluthrine ou lors du contact avec les surfaces traitées. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en compte : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les personnes peuvent être exposées. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles qui ne provoquent aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à l'homologation.

Les études toxicologiques chez des animaux de laboratoire décrivent les effets possibles sur la santé associés à des niveaux variables d'exposition à un produit chimique et permettent de déterminer la dose à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets sur la santé constatés chez les animaux se produisent à des doses beaucoup plus élevées que celles auxquelles les êtres humains sont normalement exposés lorsque des produits antiparasitaires sont utilisés conformément au mode d'emploi inscrit sur l'étiquette. La détermination des dangers de la cyfluthrine pour la santé humaine était fondée sur des données concernant la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine en raison de leur similarité en termes de structure chimique, de modes d'action toxiques et de résultats toxicologiques.

Chez les animaux de laboratoire, les matières actives de qualité technique cyfluthrine et bêta-cyfluthrine présentaient une toxicité aiguë élevée par la voie orale. Les deux produits chimiques présentaient une toxicité aiguë faible par voie cutanée et une toxicité aiguë modérée par inhalation. La cyfluthrine causait des irritations légères aux yeux et aucune irritation à la peau, tandis que la bêta-cyfluthrine causait une irritation très légère aux yeux et une irritation légère à la peau. Ni la cyfluthrine ni la bêta-cyfluthrine ne causait de réaction cutanée allergique. En raison des résultats des essais de toxicité aiguë par voie orale, des mots indicateurs de danger doivent figurer sur les étiquettes des deux produits chimiques.

Les résultats des tests de toxicité à court et à long terme (durée de vie) chez les animaux fournis par les titulaires et les renseignements provenant des publications scientifiques ont été évalués pour établir le potentiel de la cyfluthrine à causer des effets neurotoxiques et immunotoxiques, une toxicité chronique, le cancer, une toxicité pour la reproduction et le développement et divers autres effets. Les critères d'effet les plus sensibles pour l'évaluation des risques étaient les effets sur le système nerveux, ainsi que le poids corporel. Une certaine préoccupation subsiste concernant la sensibilité accrue des jeunes exposés à la cyfluthrine. On n'a trouvé aucune preuve de cancérogénicité chez la souris après l'administration de doses de cyfluthrine à long terme. Cependant, on a constaté une augmentation équivoque des tumeurs de la vessie chez les rates.

L'évaluation des risques confère une protection contre ces effets en faisant en sorte que les doses auxquelles les humains sont susceptibles d'être exposés sont bien inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

Résidus dans l'eau potable et dans les aliments

Les risques alimentaires (aliments et eau potable) ne sont pas préoccupants lorsque les produits contenant de la cyfluthrine sont utilisés conformément au mode d'emploi proposé sur leur étiquette respective.

Les doses de référence sont celles auxquelles une personne peut être exposée au cours d'une seule journée (exposition aiguë) ou durant toute sa vie (exposition chronique) sans effets nocifs prévisibles sur sa santé. L'exposition par le régime alimentaire associée à la consommation d'eau et d'aliments est généralement jugée acceptable si elle est inférieure à 100 % de la dose aiguë de référence ou de la dose chronique de référence (dose journalière admissible, ou DJA). Cette dernière est l'estimation de l'exposition journalière à une dose de résidus de pesticide qui, estime-t-on, ne cause pas d'effets nocifs importants sur les humains au cours de la durée d'une vie.

La cyfluthrine est un mélange de quatre diastéréoisomères présents dans des ratios à peu près similaires. La bêta-cyfluthrine contient les mêmes quatre paires de diastéréoisomères que la cyfluthrine. Cependant, les deux paires de diastéréoisomères considérées comme ayant un effet insecticide sont enrichies en bêta-cyfluthrine. La cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine sont donc structurellement identiques, ne différant que par le ratio des stéréoisomères. Les méthodes analytiques pour la surveillance courante des résidus ne permettent pas de distinguer entre la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine. Cependant, les évaluations des risques par le régime alimentaire ont été réalisées en combinant les utilisations des deux produits chimiques. Seule la cyfluthrine est actuellement homologuée au Canada. Des limites maximales de résidus (LMR) à l'importation sont proposées pour tenir compte de la bêta-cyfluthrine.

D'après les utilisations homologuées de la cyfluthrine (et les utilisations proposées de la bêta-cyfluthrine décrites dans le document PRD2016-21), on ne prévoit pas la présence de résidus dans l'eau potable. Par conséquent, seuls les risques liés à l'exposition aux résidus dans les aliments ont été évalués.

L'exposition aiguë et l'exposition chronique à la cyfluthrine par le régime alimentaire ont été estimées à partir des résidus de cyfluthrine et de bêta-cyfluthrine dans les cultures traitées et les denrées animales (y compris les importations). L'exposition aiguë par le régime alimentaire est préoccupante lorsque l'on tient compte des résidus potentiels dans le lait et les produits laitiers. Par conséquent, comme il est expliqué ci-dessous, on a exclu les résidus possibles dans le lait et les diverses formes de produits laitiers de l'évaluation de l'exposition par lerégime alimentaire à des fins d'atténuation des risques.

Des évaluations des expositions aiguës (probabilistes) et chroniques par le régime alimentaire ont été réalisées pour la population générale et différentes sous-populations, y compris les enfants et les femmes en âge de procréer.

Pour la population générale et toutes les sous-populations, les estimations de l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments seulement) vont de 18 à 39 % de la dose aiguë de référence, tandis que les estimations de l'exposition chronique par le régime alimentaire vont de 1 à 5 % de la dose journalière admissible. Par conséquent, les risques aigus et chroniques par le régime alimentaire ne sont pas préoccupants, pourvu que l'on n'applique pas la cyfluthrine au bétail en lactation.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus d'un pesticide supérieures à la LMR. Les LMR des pesticides sont établies aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues* à partir de l'évaluation des données scientifiques soumises conformément à la *Loi sur les produits antiparasitaires*. La LMR représente la concentration maximale de résidus qui peut demeurer dans un aliment lorsqu'un pesticide est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur son étiquette, et elle constitue une norme de salubrité des aliments. L'Agence canadienne d'inspection des aliments surveille la présence de résidus de pesticides dans l'approvisionnement alimentaire canadien et détermine la conformité des produits aux LMR fixées par Santé Canada.

Des LMR canadiennes sont actuellement établies au Canada pour les résidus de la cyfluthrine dans les denrées animales. Des LMR à l'importation de toutes les utilisations demandées de la bêta-cyfluthrine ont été proposées. Les résidus de cyfluthrine et de bêta-cyfluthrine présents dans tous les autres produits alimentaires sont réglementés aux termes du paragraphe B.15.002 (1) du *Règlement sur les aliments et drogues*, lequel prévoit que la concentration des résidus ne doit pas dépasser 0,1 partie par million (ppm). On trouvera une liste complète des LMR en vigueur au Canada dans la base de données de l'ARLA sur les LMR, un outil en ligne qui permet aux utilisateurs de chercher des LMR en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les pesticides et les produits alimentaires (http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/mrl-lrm/index-fra.php).

Risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et aux utilisations autres que professionnelles

Les risques découlant de la manipulation en milieu résidentiel ne sont pas préoccupants.

L'exposition des utilisateurs en milieu résidentiel peut se produire lorsqu'ils appliquent des produits à usage domestique contenant de la cyfluthrine à l'intérieur de leur domicile. Les risques pour les personnes utilisant ces produits en milieu résidentiel ne sont pas préoccupants.

Les risques en milieu résidentiel concernant certains types d'expositions des enfants après le traitement sont préoccupants, en raison du risque d'exposition accidentelle à la cyfluthrine par la voie orale. Des mesures d'atténuation visant à limiter l'exposition des enfants sont proposées.

L'exposition après le traitement en milieu résidentiel peut se produire lorsque l'on réalise des activités dans des milieux résidentiels qui ont été traités à la cyfluthrine. Les sites traités comprennent les lieux traités par des particuliers avec des produits à usage domestique, ainsi que les aires résidentielles traitées par des spécialistes de la lutte antiparasitaire. L'exposition se ferait par voie cutanée et par inhalation. Les enfants peuvent être également exposés de façon accidentelle par voie orale lorsqu'ils jouent dans les sites traités.

Les scénarios après le traitement suivants ont été évalués : application généralisée, application localisée et en bande, application sur les punaises de lit, et application dans les fissures et les crevasses. Des risques préoccupants ont été relevés pour les enfants exposés de façon accidentelle par voie orale, pour tous les scénarios, sauf pour ce qui est de l'application de produits à usage commercial dans les fissures et les crevasses. Les modes d'emploi proposés sur les étiquettes visent à préciser qu'en milieu résidentiel seules les applications dans les fissures et les crevasses seront autorisées. En outre, après avoir pris en compte les déclarations d'incident concernant la cyfluthrine, l'ARLA propose aussi que les habitants des lieux, les travailleurs et toutes autres personnes attendent au moins 8 heures après l'application avant de pénétrer dans un site traité.

Les aires résidentielles sont tout endroit où des personnes, y compris les enfants, pourraient être exposées pendant ou après un traitement. Il s'agit notamment des habitations, des écoles, des édifices publics et de tout autre endroit où le public en général, y compris les enfants, pourrait être exposé.

On entend par « applications dans les fissures et les crevasses » une application de pesticides au moyen d'une buse de précision dans les fissures et les crevasses où les organismes nuisibles se réfugient ou par lesquels ils peuvent pénétrer à l'intérieur d'un bâtiment. Cette application n'autorise pas le traitement des surfaces. On trouve habituellement ces ouvertures au niveau des joints de dilatation, entre des éléments de construction différents, et entre l'équipement et les planchers. Ces ouvertures peuvent mener à des vides, comme des murs creux, des supports et des socles d'équipement, des conduits, des enceintes de moteur, ainsi que des boîtes de jonction ou de commutation.

Par conséquent, dans le cas des produits à usage commercial contenant de la cyfluthrine et actuellement homologués au Canada pour utilisation en milieu résidentiel, des modifications aux étiquettes sont proposées afin d'indiquer que les produits doivent être appliqués seulement à l'aide d'un équipement de pulvérisation à basse pression muni d'une buse à jet de précision pour diriger le produit dans les fissures et les crevasses. De plus, il faut ajouter au mode d'emploi des instructions spécifiques sur l'application des produits dans les fissures et les crevasses. Enfin, compte tenu des risques préoccupants potentiels pour les enfants relevés dans la plupart des scénarios, et comme les produits à usage domestique peuvent être utilisés uniquement comme produits pour les fissures et les crevasses, l'Agence propose d'annuler l'homologation de tous les produits à usage domestique.

Le risque global n'est pas préoccupant lorsque les mesures d'atténuation proposées ci-dessus sont prises en compte.

Par « exposition globale » on entend l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable à l'absorption d'aliments et d'eau potable, aux utilisations en milieu résidentiel, aux sources d'exposition autres que professionnelles, et à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation).

Le risque global n'est pas préoccupant lorsque la cyfluthrine est appliquée en pulvérisation dans les fissures et les crevasses uniquement en milieu résidentiel.

Risques professionnels

Les risques professionnels pour les préposés à la manipulation ne sont pas préoccupants lorsque les produits contenant de la cyfluthrine sont employés conformément au mode d'emploi qui figure sur leurs étiquettes actuelles.

Les risques estimés liés aux activités de mélange, de chargement et d'application ne sont pas préoccupants lorsque les mesures d'atténuation actuelles (équipement de protection individuelle, y compris des gants à l'épreuve des produits chimiques et un respirateur) sont prises en compte.

Les risques professionnels après le traitement pour les travailleurs ne sont pas préoccupants lorsque les produits contenant de la cyfluthrine sont utilisés conformément aux modes d'emploi proposés sur les étiquettes.

Les évaluations des risques professionnels après le traitement à la cyfluthrine tiennent compte de l'exposition des travailleurs qui pénètrent dans les sites traités (par exemple, usines de traitement des aliments, entrepôts, immeubles à bureaux) pour y réaliser diverses activités. Les utilisations actuelles de la cyfluthrine dans les lieux commerciaux intérieurs comprennent les applications dans les fissures et les crevasses, les applications localisées et en bande et les applications sur les punaises de lit. L'application généralisée est limitée uniquement aux bâtiments destinés à l'élevage du bétail.

Aucun risque préoccupant n'a été relevé pour les travailleurs qui pénètrent dans les sites traités, pour les utilisations actuelles, à condition qu'ils attendent au moins 8 heures après l'application.

Considérations environnementales

Qu'arrive-t-il lorsque la cyfluthrine est introduite dans l'environnement?

Lorsqu'elle est utilisée conformément au mode d'emploi qui figure sur l'étiquette du produit, la cyfluthrine ne devrait pas présenter de risque préoccupant pour l'environnement.

La cyfluthrine est utilisée principalement à l'intérieur comme insecticide à usage domestique ou commercial. Les utilisations extérieures se restreignent à l'utilisation sous forme de liquide à étaler ou d'étiquettes d'oreille pour le traitement du bétail. En raison du profil d'emploi restreint à l'extérieur, l'environnement devrait être peu exposé à cette substance.

Lorsque la cyfluthrine est rejetée dans l'environnement, elle peut pénétrer dans les sols et dans les eaux de surface. La cyfluthrine est modérément persistante dans le sol, et se décompose en présence de la lumière du soleil et des microbes. Dans l'eau, la cyfluthrine est non persistante, et se décompose rapidement en présence de la lumière du soleil et des microbes. On ne prévoit pas que la cyfluthrine se diffusera dans l'atmosphère, ni qu'elle sera transportée loin de son site d'application. Selon les études en laboratoire, la cyfluthrine se lie fortement aux particules du sol. On ne prévoit pas qu'elle se déplacera en profondeur dans le sol, ni qu'elle pénétrera dans les eaux souterraines.

La cyfluthrine présente un risque négligeable pour les oiseaux. À des doses suffisamment élevées, elle peut être toxique pour les mammifères, les invertébrés terrestres et aquatiques et les poissons. Le risque d'exposition à la cyfluthrine pour les organismes terrestres et aquatiques non ciblés devrait être minime, en raison du profil d'emploi restreint à l'extérieur. Par conséquent, les risques pour ces organismes ne sont pas préoccupants.

Considérations relatives à la valeur

La cyfluthrine joue un rôle important dans la lutte intégrée pour aider la gestion des organismes nuisibles dans les sites structuraux. Lorsqu'un traitement pesticide est requis, on peut utiliser la cyfluthrine seule, ou en parallèle avec un autre insecticide, afin de cibler les organismes nuisibles dans des endroits précis dans les sites structuraux. La cyfluthrine, un pyréthroïde de synthèse, est importante aux fins de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles dans les sites structuraux (résidentiels et commerciaux). Les produits à usage domestique contenant de la cyfluthrine sont avantageux pour les particuliers qui l'utiliseront avec d'autres méthodes de lutte, comme les traitements préventifs et non chimiques pour lutter contre les insectes nuisibles à l'intérieur des habitations.

La cyfluthrine joue un rôle important dans la lutte intégrée pour supprimer les mouches des cornes et les poux sur les bovins laitiers en lactation. On peut utiliser la cyfluthrine avec des méthodes non chimiques dans le cadre d'une approche s'appuyant sur la lutte intégrée pour supprimer les mouches des cornes et les poux sur les bovins laitiers en lactation. La cyfluthrine est l'un des quelques insecticides seulement homologués pour une utilisation sur les bovins laitiers en lactation pour supprimer les mouches des cornes et les poux.

Mesures proposées pour la réduction des risques

Les étiquettes des contenants de produits antiparasitaires homologués comportent le mode d'emploi de ces produits. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer. À la suite de la réévaluation de la cyfluthrine, l'ARLA propose l'ajout de mesures de réduction des risques sur l'étiquette des produits.

Santé humaine

Afin de protéger les particuliers, les conditions suivantes sont proposées :

- L'ARLA propose de révoquer l'homologation de tous les produits à usage domestique.
- Dans le cas des produits à usage commercial :
    - Les applications en milieu résidentiel doivent être limitées seulement aux fissures, crevasses et vides, et l'ARLA annulera son utilisation pour réprimer les punaises de lit.
    - Les applications dans les milieux non résidentiels (localisée et en bande, fissures et crevasses) peuvent être maintenues, et l'utilisation pour supprimer les punaises de lit est autorisée.
- À la suite des déclarations d'incident, on doit attendre au moins 8 heures après l'application avant de pénétrer dans un site traité.

Afin de protéger la population générale contre l'exposition par le régime alimentaire, les conditions suivantes sont proposées :

- L'utilisation de la cyfluthrine sur les bovins laitiers en lactation est interdite (sous forme de traitement localisé et d'étiquettes d'oreille), et les LMR pour la cyfluthrine dans le lait et les matières grasses du lait seront révoquées.

Environnement

Compte tenu de l'utilisation restreinte du produit à l'extérieur, les risques pour les organismes terrestres ou aquatiques devraient être minimes. Cependant, les mises en garde suivantes sont proposées afin de mieux protéger l'environnement.

- Toxique pour les organismes aquatiques.
- Toxique pour les mammifères.

Les mesures d'atténuation proposées sont présentées à l'annexe XI.

Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis?

Aucune donnée additionnelle n'est requise.

Prochaines étapes

Au cours de la période de consultation, les titulaires et les organisations intéressées peuvent présenter d'autres données que l'Agence pourrait utiliser afin d'approfondir l'évaluation des risques (données sur l'exposition ou renseignements sur l'utilisation), et qui pourraient nécessiter la révision des mesures de réduction des risques. Les intervenants qui envisagent de présenter ce type d'information sont invitées à joindre l'ARLA dès le début de la période de consultation, afin de savoir quelles études ou quels renseignements pourraient être transmis afin d'aider à approfondir les évaluations de risques pertinentes.

Avant de prendre une décision de réévaluation définitive au sujet de la cyfluthrine, l'ARLA tiendra compte de tous les commentaires du public reçus en réponse au présent document de consultation. Elle publiera ensuite un document de décision de réévaluation[2], dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision et ses réponses à ces commentaires.

---

[2] « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Évaluation scientifique

1.0 Introduction

La cyfluthrine fait l'objet d'une réévaluation au Canada, comme l'a indiqué l'ARLA dans sa Note de réévaluation REV2011-05, *Réévaluation des pyréthroïdes, des pyréthrines et des matières actives apparentées*, publiée le 20 décembre 2011. La cyfluthrine est un pyréthroïde de synthèse de contact à large spectre.

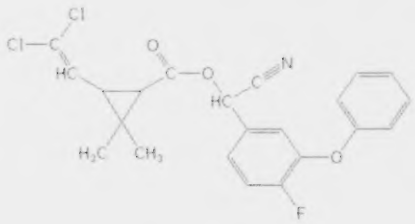
À la suite de l'annonce de la réévaluation de la cyfluthrine, le titulaire de la matière active de qualité technique, et principal fournisseur de données au Canada, a indiqué qu'il continuait d'appuyer toutes les utilisations homologuées sur l'étiquette. Les produits actuellement homologués contenant de la cyfluthrine figurent à l'annexe I. Toutes les utilisations actuelles sont soutenues par le titulaire et ont, par conséquent, été prises en compte dans la réévaluation de la cyfluthrine.

La présente réévaluation vise à examiner les renseignements sur la matière active cyfluthrine, ainsi que sur le produit technique et les préparations commerciales à usage commercial ou domestique présentement homologués qui contiennent de la cyfluthrine afin de s'assurer que les évaluations des risques satisfont aux normes actuelles.

2.0 La matière active de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

2.1 Description de la matière active de qualité technique

Nom commun	Cyfluthrine
Fonction	Insecticide
Famille chimique	Pyréthrinoïde
Nom chimique	
1 **Union internationale de chimie pure et appliquée**	(1Ξ,3Ξ)-3-(2,2-dichloroéthényl)-2,2-diméthylcyclopropane-1-carboxylate de (Ξ)-cyano(4-fluoro-3-phénoxyphényl)méthyle
2 **Chemical Abstracts Service**	3-(2,2-dichloroéthényl)-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate de cyano(4-fluoro-3-phénoxyphényl)méthyle
Numéro du Chemical Abstracts Service	68359-37-5 (pour la stéréochimie non spécifiée)

Formule moléculaire	$C_{22}H_{18}Cl_2FNO_3$
Formule développée	
Masse moléculaire	434,2876
Numéro d'homologation	25672
Pureté de la matière active de qualité technique	95,6 %

2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active de qualité technique

Propriété	**Résultat**		
Pression de vapeur à 25 °C	**Paire de diastéréoisomères**	**VP (mPa) (20 °C)**	
	I	$9,6 \times 10^{-4}$	
	II	$1,4 \times 10^{-5}$	
	III	$2,1 \times 10^{-5}$	
	IV	$8,5 \times 10^{-5}$	
Ultraviolet/spectre visible	Aucune absorption importante à $\lambda > 300$ nm		
Solubilité dans l'eau à 20 °C (en µg/L)	**Paire de diastéréoisomères**	**pH 3**	**pH 7**
	I	2,5	2,2
	II	2,1	1,9
	III	3,2	2,2
	IV	4,3	2,9
Coefficient de partage *n*-octanol:eau à 20 °C	**Paire de diastéréoisomères**	**Log K_{oe}**	
	I	6,0	
	II	5,9	

Propriété	Résultat	
	III	6,0
	IV	5,9
Constante de dissociation	Le produit ne possède pas de groupes dissociables.	

2.3 Description des utilisations homologuées de la cyfluthrine

Tous les produits contenant de la cyfluthrine qui sont homologués en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) sont énumérés à l'annexe I. L'annexe IIa indique toutes les utilisations à usage commercial pour lesquelles la cyfluthrine est actuellement homologuée, et l'annexe IIb indique toutes les utilisations à usage domestique pour lesquelles la cyfluthrine est actuellement homologuée.

Les utilisations de la cyfluthrine se répartissent selon les catégories suivantes : peau humaine et vêtements, endroits avec lesquels les humains peuvent entrer en contact, sites structuraux, animaux servant à faire la production d'aliments.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

La cyfluthrine est un insecticide pyréthroïde de synthèse, désigné comme pyréthroïde de type II en raison de la présence d'un groupe α-cyano. C'est un mélange racémique de quatre stéréoisomères (les stéréoisomères I et III sont en configuration *cis*, et les stéréoisomères II et IV sont en configuration *trans*). La bêta-cyfluthrine est composée des mêmes quatre stéréoisomères, mais est enrichie en stéréoisomères II (35 %) et IV (62 %). En raison de leurs similarités de structure, de mode d'action et de résultats toxicologiques qualitatifs, l'évaluation des risques pour la santé humaine de la cyfluthrine a été fondée sur les données pour la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine. De plus, cette approche est justifiée par le fait que les méthodes d'analyse utilisées pour la surveillance actuelle des résidus ne peuvent différencier les stéréoisomères de la cyfluthrine. Les bases de données toxicologiques combinées contiennent l'ensemble complet des études de toxicité actuellement requises aux fins de l'évaluation des dangers, et comportent également quelques études de la littérature. Ces études ont été effectuées conformément aux protocoles d'essai actuellement reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques de laboratoire. La qualité scientifique des données est élevée, et la base de données est jugée adéquate pour déterminer la majorité des effets toxiques que pourrait occasionner l'exposition à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine.

Les pyréthroïdes de synthèse induisent des effets neurotoxiques principalement en se liant aux canaux sodiques sensibles à la tension situés dans les neurones, ce qui retarde la fermeture de ces canaux et provoque la dépolarisation des neurones. Ces perturbations entraînent une modification du potentiel d'action menant soit à une activité répétitive (pyréthroïdes de type I), soit au blocage de la conduction nerveuse (pyréthroïdes de type II).

Les pyréthroïdes de type II, comme la cyfluthrine, induisent habituellement le « syndrome CS », qui est caractérisé par une choréo-athétose (mouvements excessifs involontaires progressant vers des contorsions sinueuses), la salivation, la sédation, la dyspnée, les convulsions cloniques et des tremblements. La dégradation des activités motrices et du réflex de sursaut auditif sont également caractéristiques des pyréthroïdes de type II.

Les données toxicocinétiques disponibles pour la cyfluthrine sont basées sur des études avec radiomarqueurs dans lesquelles on avait administré de la cyfluthrine à des rats (un mélange racémique d'isomères *cis* et *trans* de la cyfluthrine), soit sous forme de dose faible unique (par voie orale ou intraveineuse), de dose élevée unique (par voie orale) ou de dose faible répétée (par voie orale), ou de dose intraduodénale unique chez le rat avec fistule biliaire. Chez les rats traités à l'aide d'une dose faible unique de cyfluthrine par voie orale, l'absorption depuis le tractus gastrointestinal était rapide et importante, et les concentrations dans le sang atteignaient des pics en environ deux heures chez les deux sexes. L'administration d'une dose par voie orale ou intraveineuse donnait lieu à une élimination rapide chez les deux sexes, la majeure partie de la dose administrée étant éliminée dans les 48 heures. L'élimination se faisait surtout par l'urine (70 %) et dans une moindre mesure par les matières fécales (30 %), avec une contribution importante des voies biliaires. L'élimination dans l'air exhalé était négligeable. Le taux d'élimination ne variait pas selon le sexe, la dose ou le prétraitement. Le taux d'élimination chez les humains après une exposition à la cyfluthrine par inhalation était rapide, similaire à ce qui avait été observé chez le rat.

Vingt-quatre heures après l'administration d'une dose faible unique de cyfluthrine par voie orale ou intraveineuse chez le rat, les concentrations maximales de résidus dans les tissus ont été détectées dans la matière grasse rénale, et les concentrations dans le cerveau étaient faibles. Les niveaux de radioactivité dans les tissus étaient plus élevés après l'administration d'une dose par intraveineuse, par rapport à l'administration par voie orale.

La cyfluthrine est métabolisée dans le foie. Les données in vitro démontrent que la métabolisation se produit dans les microsomes hépatiques des rats et des humains par l'intermédiaire des enzymes P450. La métabolisation se produit principalement par clivage des esters, donnant l'acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque. Le groupement acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque est ensuite soit hydroxylé, conjugué et excrété, ou d'abord lié à la glycine puis hydroxylé, conjugué et excrété.

Les principaux métabolites urinaires consistaient en un conjugué de l'acide 4-fluoro-3-(4-hydroxyphénoxy) benzoïque et de l'acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque. Des quantités importantes (10 à 20 %) de composé d'origine inchangé ont été trouvées seulement dans les matières fécales du rat (les deux sexes) ayant reçu des doses répétées par voie orale, ou une dose élevée unique par voie orale. La quantité du métabolite acide 4-fluoro-3-(4-hydroxyphénoxy)-benzoïque dans les matières fécales dépendait du sexe dans tous les cas, les quantités étant plus grandes chez les femelles que chez les mâles. Après l'exposition par inhalation, les métabolites détectés dans les matières fécales des humains comprenaient l'acide *cis* ou *trans*-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-diméthylycyclopropane carboxylique (DCCA) et l'acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque.

Lorsque la cyfluthrine était administrée par gavage dans l'excipient Cremophor EL, on constatait une augmentation du taux d'absorption et de l'absorption totale, par rapport à l'administration de la cyfluthrine avec l'excipient PEG 400, les résidus de cyfluthrine présents dans le sang se manifestant aussitôt que 0,5 heure après l'administration de la dose. Les concentrations maximales dans le sang ont été observées une heure après l'administration de la dose, et les concentrations maximales dans le sang étaient cinq fois supérieures à celles obtenues lorsque l'on administrait la cyfluthrine dans du PEG 400. Lorsque la cyfluthrine était administrée dans du PEG 400, les concentrations maximales dans le sang se manifestaient six heures après l'administration de la dose. On a observé également des différences attribuables aux excipients dans le reste de la base de données, les études réalisées avec l'excipient Cremophor EL indiquant souvent des effets à des doses moindres.

Les études de toxicité orale aiguë avec la cyfluthrine chez les rongeurs ont indiqué une plage de toxicité aiguë modérée à élevée, selon l'excipient utilisé, tandis que les études avec la bêta-cyfluthrine ont constamment indiqué une toxicité aiguë élevée. Les signes cliniques de toxicité après exposition à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine par voie orale étaient caractéristiques de la perturbation du système nerveux autonome, et indicatifs du « syndrome CS », y compris la choréo-athétose, la salivation, le toilettage excessif, l'incoordination motrice, les tremblements, le grattement et le comportement fouisseur. Les mâles étaient plus sensibles que les femelles, et les souris étaient plus sensibles que les rats. Dans des études de toxicité cutanée aiguë, la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine présentaient une toxicité faible chez le rat, mais la bêta-cyfluthrine causait des signes cliniques de neurotoxicité à des doses plus faibles que la cyfluthrine. La cyfluthrine causait une toxicité aiguë légère à modérée par inhalation chez le rat, tandis que la bêta-cyfluthrine causait une toxicité aiguë modérée par inhalation chez le rat. La cyfluthrine causait une irritation modérée aux yeux des lapins, tandis que la bêta-cyfluthrine causait une irritation légère. La cyfluthrine n'était pas irritante pour la peau, alors que la bêta-cyfluthrine causait une irritation modérée à la peau des lapins. La cyfluthrine n'était pas un sensibilisant cutané chez le cobaye dans deux études complémentaires réalisées selon la méthode de Buehler. La bêta-cyfluthrine n'était pas sensibilisante pour la peau du cobaye dans un essai de Buehler.

Dans des études avec répétition de doses par voie orale chez le rat et le chien, les indicateurs les plus sensibles de la toxicité étaient des signes cliniques de neurotoxicité. De plus, l'ataxie, des tremblements et des troubles de la démarche ont été observés chez les deux espèces. Les signes additionnels de neurotoxicité observés chez le rat comprenaient l'apathie, la fourrure non toilettée, la dyspnée, la salivation, l'hyperkinésie, les mouvements athétosiques et choréiformes, la nervosité, l'émaciation, le comportement perturbé, la vocalisation et des plaies ou des nécroses. Chez le chien, on a observé des vomissements, la diarrhée, une posture anormale ou une réaction posturale, l'allongement sur le côté avec des spasmes, des convulsions et des crises et une irritation conjonctivale. Dans ces études avec répétition de doses, le chien était l'espèce la plus sensible, suivi du rat et de la souris. Dans une étude chronique par voie orale chez le rat avec la cyfluthrine, on a observé une diminution du poids corporel et de la consommation alimentaires, ainsi que des changements histologiques dans les glandes surrénales et l'estomac, ce qui indiquait une faible augmentation de la toxicité avec l'augmentation de la durée de la dose, ces constatations n'ayant pas été relevées dans les études avec répétition de doses à court terme.

Parmi les autres effets notables aux doses répétées plus élevées par voie orale chez le rat et la souris, mentionnons les effets sur le foie, les reins, la glande sous-maxillaire et le système hématopoïétique. Des effets ont été observés sur la rate de la souris.

Comme dans les études par voie orale, des signes de neurotoxicité ont également été observés chez le rat et la souris après une exposition à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine par inhalation à court terme. Les principaux effets observés étaient une diminution du poids corporel et un « comportement perturbé non spécifique » aux plus faibles concentrations après une exposition des rats par inhalation par le nez seulement. À des doses plus élevées, on a constaté une agitation, un port de queue en érection, des anomalies de la démarche et de la salivation. Dans une étude par inhalation à court terme (7 jours) chez la souris, dans laquelle le corps entier des souris femelles et des souriceaux avait été exposé par inhalation, on a constaté une diminution de la motilité, un mauvais état général, des convulsions toniques et un grattage temporaire chez les souriceaux, aux concentrations faibles, tandis qu'aux doses élevées, tous les souriceaux étaient morts. Aucun effet nocif n'a été signalé chez les souris femelles dans cette étude. Lors de l'examen des études d'inhalation dans la base de données, il n'a pas été aisé de discerner l'effet d'une durée accrue d'administration de la dose pour les doses sélectionnées.

Des études de toxicité cutanée à court terme chez le rat et le lapin étaient disponibles pour la cyfluthrine. Chez le rat, il s'agissait d'une toxicité systémique comme le démontraient des signes cliniques (écoulement nasal rouge, coloration de l'urine) à la dose limite. L'irritation cutanée était manifeste à la dose faible suivante. Chez le lapin, on n'a constaté aucune toxicité systémique ou cutanée associée au traitement jusqu'à une dose de 250 mg/kg p.c./j, inclusivement, qui était la dose d'essai la plus élevée.

La cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine n'ont pas présenté de symptômes de génotoxicité dans une batterie étendue d'essais in vitro et in vivo. On n'a constaté aucun signe de tumorigénicité due à la cyfluthrine chez la souris après une exposition à long terme par le régime alimentaire. Une légère augmentation du nombre de cas de papillomes de la vessie a été observée chez les rates après une exposition à la cyfluthrine à long terme par le régime alimentaire. On a considéré que ce résultat constituait une preuve équivoque de tumorigénicité en raison du faible nombre de cas dans l'étude, et également du faible nombre de cas dans la base de données historiques du laboratoire d'essai. Compte tenu des résultats négatifs dans les études de génotoxicité, couplés à l'absence de tumeurs observées chez la souris, le poids global de la preuve suggère que les résultats relatifs aux papillomes de la vessie chez le rat sont peu préoccupants.

Dans des études de neurotoxicité et des études de toxicité avec répétition de doses, l'exposition à la cyfluthrine et/ou à la bêta-cyfluthrine produisait des effets toxicologiques chez les rongeurs, les chiens et les poules, effets qui étaient compatibles avec les effets des pyréthroïdes de type II, notamment la mortalité, la diminution du poids corporel, la salivation, les taches périanales, les tremblements, la diminution de l'activité motrice, la diminution de l'activité en milieu ouvert, la diminution de la force de préhension, des pattes arrière étalées ou traînantes, une démarche entravée, une hypersensibilité, la mastication et des convulsions. En outre, on a relevé des signes de paresthésie locale (par exemple, mastication des extrémités, comportement fouisseur, grattement, toilettage excessif) qui sont des effets aigus distincts de l'irritation. Des modifications neuropathologiques dans les nerfs sciatiques et fémoraux (dégénérescence axonale minime) ont été constatées dans une étude chez le rat, réalisée avec de la cyfluthrine, mais

uniquement aux doses élevées. Dans la littérature publiée, on a relevé des indications d'activité motrice réduite chez des rats exposés à la bêta-cyfluthrine. On n'a constaté aucun signe de neurotoxicité retardée chez les poules. On a relevé des signes d'effets neurologiques chez les jeunes dans une étude de la neurotoxicité pour le développement chez les rats traités à la bêta-cyfluthrine. Chez les descendants, on a constaté une réduction du poids corporels, une diminution du réflexe de sursaut auditif et une diminution du poids absolu du cerveau à une dose qui avait également provoqué une réduction de la consommation alimentaire et du poids corporel chez les mères.

On a relevé quelques signes d'effets nocifs sur la capacité de reproduction chez le rat dans le cadre d'études de toxicité multigénérationnelle de la cyfluthrine pour la reproduction par voie orale. Une diminution de la fertilité, de la taille de la portée et du poids à la naissance a été observée dans l'une des deux études disponibles. Les effets chez les parents, dans les deux études, étaient similaires à ceux obtenus dans les études de toxicité avec répétition de doses par voie orale (par exemple, signes cliniques de neurotoxicité, diminution du poids corporel, changements du poids du foie et des reins), et ils étaient manifestes à des doses comparables. Les effets sur les descendants comprenaient une diminution du poids des petits et de la portée, une diminution du taux de survie et la présence de tremblements grossiers. Les effets sur les petits se produisaient à des doses qui n'étaient pas toxiques pour les mères, ce qui suggère que les jeunes sont sensibles à la substance.

Dans une étude du développement pubertaire et de la fonction de la thyroïde, on a constaté une ouverture retardée du vagin chez les rates, ainsi que des gains transitoires de la prise de poids corporel. On n'a constaté aucun signe d'effets de la cyfluthrine sur la séparation du prépuce chez les rats mâles.

Dans des études de toxicité pour le développement avec l'administration de cyfluthrine et de bêta-cyfluthrine par voie orale, on a observé des effets sur le développement chez le rat et le lapin en présence de toxicité maternelle. Des avortements ont été constatés chez les lapins traités à la cyfluthrine, bien qu'il faille interpréter ce résultat avec prudence, en raison du stress potentiel encouru à cause du bruit de travaux de construction dans la salle de traitement des animaux. Chez les animaux ayant reçu de la bêta-cyfluthrine, on a observé une ossification incomplète, une réduction du poids des fœtus et une fontanelle antérieure agrandie chez les fœtus du rat à des doses qui ont des effets toxiques (dont la mortalité) chez les mères. Les signes les plus notables de toxicité chez les rates traitées à la cyfluthrine étaient des signes cliniques de neurotoxicité, y compris une allure relevée de la démarche, l'ataxie et une diminution de la motilité. Chez les rates traitées à la bêta-cyfluthrine, on a constaté une mortalité accrue et des signes cliniques de neurotoxicité (hypoactivité, incoordination locomotrice et salivation). Chez les rates traitées à la bêta-cyfluthrine, la mortalité a été observée à des doses comparables à celles ayant provoqué l'ataxie et la diminution de la motilité chez des animaux ayant reçu la cyfluthrine, ce qui indique une toxicité par voie orale possiblement plus grande de la bêta-cyfluthrine dans cette sous-population.

Dans une étude de toxicité pour le développement réalisée chez des rats exposés à la cyfluthrine par inhalation, on a constaté un nombre accru d'avortons et d'anomalies squelettiques du sternum aux doses auxquelles la toxicité maternelle n'a pas été observée, ce qui suggère que les jeunes sont susceptibles à la substance. À une dose plus élevée, on a constaté un plus grand

nombre de cas de microphtalmie. Dans une deuxième étude de toxicité pour le développement par inhalation chez des rats ayant absorbé de la cyfluthrine, étude dans laquelle un groupe additionnel d'animaux ayant reçu une dose élevée avait également reçu un supplément d'oxygène, on a observé une diminution du poids du placenta et des fœtus, ainsi qu'une ossification retardée, aux doses ayant également causé une toxicité maternelle (signes cliniques et diminution du poids corporel, prise de poids corporel et consommation alimentaire). À la dose la plus élevée, avec et sans apport supplémentaire d'oxygène, on a observé une augmentation du nombre de malformations (microphtalmie) en présence de signes additionnels de toxicité maternelle (détresse respiratoire, hypoactivité, allure relevée de la démarche, salivation).

Les études publiées dans la littérature indiquent que des facteurs pharmacodynamiques et pharmacocinétiques, en particulier la maturation, liée à l'âge, des processus métaboliques essentiels, peuvent accroître la sensibilité des jeunes à la toxicité des pyréthroïdes. Chez les jeunes animaux, le système enzymatique chargé de la détoxification des pyréthroïdes n'est pas encore mature, en particulier pour ce qui est de l'expression des carboxylestérases et du cytochrome P450. Par conséquent, les concentrations de pyréthroïdes dans les tissus des organes ciblés (par exemple, le cerveau) peuvent être plus élevées chez les jeunes que chez les adultes ayant reçu la même dose. D'une manière générale, la neurotoxicité des pyréthroïdes est corrélée avec les concentrations maximales du composé, et l'administration par gavage produit des doses internes supérieures à celles qui sont générées lorsque la substance est administrée par le régime alimentaire. Les pyréthroïdes sont considérés comme des composés dont les effets culminent en un laps de temps relativement court. La conception de l'étude de neurotoxicité pour le développement ne prend pas en considération cet aspect, il est donc possible que ce court laps de temps où la toxicité des pyréthroïdes atteint un point culminant lui ait échappé (numéros de document de l'ARLA 2394767 et 2428095). Cette étude de la toxicité de la bêta-cyfluthrine pour le développement présente par conséquent une valeur limitée pour ce qui est de déterminer les préoccupations résiduelles pour les petits. Une étude comparative de la neurotoxicité par voie orale chez des ratons allaités, de jeunes rats sevrés et des rats adultes auxquels on administrerait la substance par gavage, en tenant compte du temps pour atteindre l'effet maximal, pourrait résoudre cette incertitude. L'ARLA sait qu'un consortium formé de titulaires d'homologation de pyréthroïdes travaille actuellement à rassembler des données afin d'aider à résoudre les questions liées à la sensibilité des jeunes animaux à la neurotoxicité des pyréthroïdes, comparativement à celle des animaux adultes. L'ARLA examinera ces données lorsque les études seront disponibles. En attendant une telle étude, l'incertitude en question se manifeste dans la base de données sous la forme d'un facteur d'incertitude.

En général, la bêta-cyfluthrine semble présenter une toxicité aiguë deux à quatre fois plus grande par la voie orale, une toxicité aiguë légèrement plus grande par voie cutanée et par inhalation, et est plus irritante pour les yeux et la peau, par rapport à la cyfluthrine. Dans les études de toxicité avec répétition de doses, on n'a observé aucune différence importante de toxicité entre les deux produits chimiques.

Les résultats des études toxicologiques portant sur des animaux de laboratoire exposés à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine sont résumés dans le tableau 1 de l'annexe III. Les critères d'effet toxicologique utilisés aux fins de l'évaluation des risques pour la santé humaine sont résumés dans le tableau 2 de l'annexe III.

3.1.1 Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques liés aux résidus pouvant être présents dans les aliments ou aux résidus de produits utilisés à l'intérieur ou autour des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de dix aux effets de seuil afin de tenir compte de la toxicité prénatale et postnatale potentielle et du degré d'intégralité des données d'exposition et de toxicité relatives aux nourrissons et aux enfants. Un facteur différent peut convenir s'il s'appuie sur des données scientifiques fiables.

En ce qui a trait à l'intégralité de la base des données toxicologiques pour les nourrissons et les enfants, on dispose d'importantes données sur la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine. Elle contient l'ensemble complet des études requises, y compris les études de toxicité pour le développement chez le rat (par voie orale et par inhalation) et le lapin, ainsi que des études multigénérationnelles de la toxicité pour la reproduction chez le rat. Un essai pubertaire chez le rat et une étude de neurotoxicité pour le développement également chez le rat étaient disponibles. En outre, une étude de toxicité par inhalation sur 7 jours pour le corps entier chez les mères et les petits a été réalisée.

En ce qui concerne l'évaluation des risques préoccupants pour les nourrissons et les enfants, la toxicité pour le développement observée dans les études de toxicité pour le développement par voie orale se manifestait en présence de toxicité maternelle, par des avortements (étude de la cyfluthrine chez le lapin), une réduction du poids des fœtus et une ossification retardée (étude chez le rat avec la bêta-cyfluthrine). Aucun signe de malformations associées au traitement n'a été relevé dans les études par voie orale. Dans une des deux études de toxicité pour le développement réalisées par inhalation, on a observé des effets sur les fœtus (nombre accru d'avortons et d'anomalies squelettiques du sternum) aux doses qui n'étaient pas toxiques pour les mères, ce qui suggère que les jeunes sont plus sensibles. Les malformations (microphtalmie) observées dans les deux études par inhalation aux doses toxiques pour les mères ont été considérées comme des critères d'effet graves. Des signes de susceptibilité accrue des jeunes ont également été observés dans les études de toxicité pour la reproduction par voie orale chez le rat, dans lesquelles on a observé des tremblements et une diminution du taux de survie des petits et du poids corporel aux doses qui n'étaient pas toxiques pour les mères. Une étude par inhalation de 7 jours chez la souris a confirmé cette sensibilité, les signes cliniques et la mortalité étant observés chez les petits, mais non chez les mères. Des effets neurologiques ont été constatés chez les petits dans une étude exigée de toxicité pour le développement chez le rat réalisée avec la bêta-cyfluthrine, effets caractérisés par une diminution de l'amplitude de la réponse du réflexe auditif et une diminution du poids du cerveau à une dose qui produisait seulement une réduction du poids corporel et de la consommation alimentaire chez les mères.

Chez les jeunes animaux, les systèmes enzymatiques qui détoxifient les pyréthroïdes n'ont pas atteint leur pleine maturité; les jeunes peuvent donc être plus sensibles à la toxicité que les adultes parce qu'ils sont exposés à des concentrations cérébrales plus grandes, pendant une période plus longue que les adultes (numéro de dpocument de l'ARLA 2007551). En l'absence d'une étude comparative de la neurotoxicité par voie orale, il n'existe pas actuellement d'évaluation adéquate de la sensibilité des jeunes, et une incertitude résiduelle demeure quant à la sensibilité des jeunes à de possibles effets neurotoxiques.

Cette préoccupation a été traduite par l'emploi d'un facteur d'incertitude de 3 lors de l'évaluation des risques. Puisque ces préoccupations ont été prises en compte par l'application d'un facteur d'incertitude, le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à un.

3.2 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes

Lorsqu'elle procède à l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine la quantité de résidus de pesticide susceptibles d'être ingérés chaque jour avec les aliments, notamment avec le lait et la viande. L'exposition à la cyfluthrine découlant de la consommation d'aliments importés pouvant avoir être traités avec ce produit est également évaluée. Dans l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, on tient compte de l'âge et des habitudes alimentaires propres à chacun des groupes d'âge formant la population (nourrissons, enfants, jeunes, adultes et personnes âgées). Par exemple, les évaluations tiennent compte des particularités alimentaires des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'ils consomment davantage de nourriture proportionnellement à leur poids corporel que les adultes. Les risques liés à l'alimentation sont ensuite déterminés en combinant les résultats de l'évaluation de l'exposition et de l'évaluation de la toxicité. Une toxicité élevée peut ne pas indiquer de risques élevés si l'exposition est faible. De même, un pesticide peu toxique peut présenter des risques si l'exposition est élevée.

L'ARLA envisage de limiter l'utilisation d'un pesticide lorsque l'exposition dépasse 100 % de la dose de référence ou lorsque le risque de cancer pour la durée de la vie dépasse 1×10^{-6} (un sur un million). Le document de principes SPN2003-03 de l'ARLA, intitulé *Évaluation de l'exposition aux pesticides contenus dans les aliments – Guide de l'utilisateur*, expose de manière détaillée les procédures d'évaluation des risques aigus, des risques chroniques et des risques de cancer.

Les estimations des résidus utilisées dans l'évaluation du risque par le régime alimentaire peuvent être basées de façon prudente (estimations à la limite supérieure) sur les LMR ou sur les données d'essai en conditions réelles représentant les résidus qui peuvent demeurer sur les aliments après un traitement à la dose maximale indiquée sur l'étiquette. Les données de surveillance représentatives de l'approvisionnement alimentaire national peuvent aussi être utilisées pour établir une estimation plus précise des résidus susceptibles d'être encore présents sur les aliments au moment de leur achat. Ces données peuvent provenir, entre autres, du Programme national de surveillance des résidus chimiques (PNSRC) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et du Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture. Des facteurs de transformation théoriques et expérimentaux, ainsi que de l'information spécifique concernant le pourcentage de cultures traitées, peuvent aussi être intégrés, dans la mesure du possible.

Dans les situations où il est jugé nécessaire de réduire l'exposition par le régime alimentaire, les options suivantes sont étudiées. L'exposition par le régime alimentaire associée à des utilisations agricoles canadiennes peut être réduite en modifiant le profil d'emploi. Ce profil d'emploi peut alors être révisé en appliquant certaines mesures, comme la réduction de la dose d'application ou du nombre d'applications saisonnières, l'établissement de délais d'attente avant la récolte (DAAR) plus longs, ou encore l'abandon de certaines utilisations mentionnées sur l'étiquette. Afin de quantifier l'incidence de ces mesures, il faudra de nouvelles études sur la chimie des

résidus correspondant au profil d'emploi révisé. Ces données sont également nécessaires pour que l'on puisse s'assurer que les LMR seront appropriées. Les denrées importées après leur traitement peuvent aussi contribuer à l'exposition par le régime alimentaire, et on les prend habituellement en compte dans l'évaluation des risques. La modification ou l'établissement d'une LMR est le moyen qui est généralement utilisé pour atténuer le risque d'exposition lié à la consommation de denrées importées traitées.

Des informations suffisantes étaient disponibles pour évaluer adéquatement l'exposition à la cyfluthrine par le régime alimentaire et les risques connexes. Les évaluations de toxicité aiguë et chronique par le régime alimentaire (aliments seulement) ont été réalisées à l'aide du logiciel « Dietary Exposure Evaluation Model – Food Commodity Intake Database™ (DEEM-FCID™, version 4.02, 05-10-c) », qui incorpore des données à jour sur la consommation d'aliments provenant de l'enquête alimentaire « National Health and Nutritional Examination Survey, What We Eat in America (NHANES/WWEIA) » pour les années 2005-2010 , disponibles auprès du National Center for Health Statistics (NCHS) des Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Comme il est mentionné précédemment (section 3.1), la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine présentent une structure identique, et elles diffèrent uniquement par le ratio de leurs stéréoisomères. Les méthodes analytiques pour la surveillance courante des résidus ne permettent pas de distinguer entre la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine. Cependant, les évaluations des risques par le régime alimentaire ont été réalisées en combinant les utilisations des deux produits chimiques. Seule la cyfluthrine est actuellement homologuée au Canada. Des LMR pour les produits importés sont proposés pour tenir compte de la bêta-cyfluthrine.

D'après les utilisations homologuées de la cyfluthrine (et les utilisations proposées de la bêta-cyfluthrine qui peuvent être étayées), on ne prévoit pas trouver de résidus dans l'eau potable. Par conséquent, les expositions aiguës et chroniques à la cyfluthrine par le régime alimentaire ont été estimées à partir des résidus de cyfluthrine et de bêta-cyfluthrine mesurés sur les cultures traitées et les denrées animales (y compris les importations).

Les estimations de l'exposition aiguë et chronique sont jugées assez approfondies (c'est-à-dire précises), car les données de surveillance des résidus, le pourcentage de cultures traitées, les facteurs de transformation expérimentaux et les données sur les usages domestiques et l'importation ont été utilisés autant que possible. Pour plus de précisions concernant les évaluations des risques d'origine alimentaire ou pour voir les renseignements sur la chimie des résidus ayant servi à l'évaluation de ces risques, consulter les annexes IV et V.

3.2.1 Détermination de la dose aiguë de référence

Population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

L'évaluation du risque aigu par le régime alimentaire a été basée sur les résultats de l'étude de neurotoxicité aiguë chez le rat adulte et la dose sans effet nocif observé (DSENO) de 0,5 mg/kg p.c. de bêta-cyfluthrine. À la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 2 mg/kg p.c., des signes cliniques, des modifications dans les paramètres de la batterie d'observations fonctionnelles (BOF) et une diminution de l'activité motrice ont été observés. Ces effets ont été produits par une seule exposition, et ils conviennent donc pour l'évaluation des risques aigus. Le choix de cette DSENO était étayé par une limite inférieure de confiance de 20

% de la dose repère ($LICDR_{20}$) de 1,4 mg/kg p.c. obtenue à partir des données sur l'activité motrice dans une étude aiguë de neurotoxicité publiée et non exigée. Les facteurs d'incertitude habituels ont été appliqués, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique. Un facteur d'incertitude de 3 relatif à la base de données a été appliqué afin de tenir compte de l'incertitude résiduelle concernant la susceptibilité potentielle des petits. Par conséquent, le facteur prescrit par la LPA a été réduit à 1 comme il est expliqué à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Le facteur global (FG) est donc égal à 300. La dose aiguë de référence (DARf) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$DARf = \frac{DSENO}{FG} = \frac{0,5 \text{ mg/kg p.c.}}{300} = 0,002 \text{ mg/kg p.c. de cyfluthrine ou de bêta-cyfluthrine}$$

3.2.2 Évaluation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire et des risques connexes

Le risque aigu par le régime alimentaire (aliments seulement) a été calculé d'après la plus forte dose de cyfluthrine susceptible d'être ingérée en une journée, et d'après les données sur la consommation alimentaire et les résidus dans les aliments. La quantité de résidus ingérée est comparée à la DARf, soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée en une journée sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Lorsque la quantité de résidus susceptible d'être ingérée est inférieure à la DARf, l'exposition aiguë par le régime alimentaire n'est pas préoccupante.

Une évaluation probabiliste des risques aigus a été réalisée pour la population générale et toutes les sous-populations à l'aide des données disponibles sur la surveillance des résidus provenant de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et du Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture. Une LMR générale de 0,1 ppm ou la limite de quantification (LQ) extraites des données sur les résidus provenant d'essais au champ ont été utilisées pour quelques produits pour lesquels aucune donnée de surveillance n'était disponible. En outre, les intrants suivants ont été incorporés lorsqu'ils étaient disponibles : le pourcentage des cultures traitées au Canada et aux États-Unis, avec une valeur de 100 % en l'absence d'une telle valeur; l'information disponible sur la production domestique et les produits importés; ainsi que les facteurs de transformation expérimentaux. Les facteurs de transformation théoriques produits par le modèle DEEM ont été utilisés lorsque les facteurs de transformation expérimentaux n'étaient pas disponibles.

Les estimations de l'exposition aiguë au 99,9^{e} centile pour la population générale et toutes les sous-populations étaient comprises entre 38 et 214 % de la DARf. Le lait est le principal facteur de risque pour la sous-population la plus exposée, à savoir les enfants de 1 à 2 ans, représentant 81 % de l'exposition.

Lorsque l'on retire le lait et les produits laitiers de l'évaluation de l'exposition, les estimations des risques aigus par le régime alimentaire attribuables à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine (aliments seulement) pour toutes les sous-populations étaient de 18 à 39 % de la DARf, et ne sont donc pas préoccupants. Par conséquent, l'ARLA propose d'interdire l'application de la cyfluthrine aux bovins laitiers en lactation, sous forme de traitement liquide localisé ou d'étiquettes d'oreille (voir la section 9.1.1).

3.2.3 Détermination de la dose journalière admissible

Population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Afin d'estimer le risque lié à une exposition répétée par le régime alimentaire, l'étude de neurotoxicité aiguë réalisée avec la bêta-cyfluthrine chez le rat adulte avec une DSENO de 0,5 mg/kg p.c. a été sélectionnée. À une DMENO de 2 mg/kg p.c., on a observé des signes cliniques, des modifications dans les paramètres de la BOF et une diminution de l'activité motrice. La sélection de cette DSENO était étayée par une $LICDR_{20}$ de 1,4 mg/kg p.c. obtenue à partir des données sur l'activité motrice dans une étude publiée non exigée de neurotoxicité aiguë chez le rat adulte. La DSENO sélectionnée était la DSENO la plus faible dans la base de données, et on a jugé qu'elle offrait une protection appropriée à la population générale. Les facteurs d'incertitude habituels ont été appliqués, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique. Un facteur d'incertitude de 3 relatif à la base de données a été appliqué afin de tenir compte de l'incertitude résiduelle concernant la susceptibilité potentielle des petits. Par conséquent, le facteur prescrit par la LPA a été réduit à 1 comme il est expliqué à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Le FG est donc de 300. La dose journalièere admissible (DJA) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{DJA} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FG}} = \frac{0{,}5 \text{ mg/kg p.c./j}}{300} = 0{,}002 \text{ mg/kg p.c./j de cyfluthrine ou de bêta-cyfluthrine}$$

La DJA offre une marge égale à 12 750 fois la dose à laquelle les tumeurs de la vessie ont été observées chez les rates dans une étude d'oncogénicité/toxicité chronique par le régime alimentaire.

La DJA offre une marge égale à 2 700 fois la DSENO pour le taux de survie des petits dans l'étude pour la reproduction du rat.

3.2.4 Évaluation de l'exposition chronique par le régime alimentaire et des risques connexes

Le risque lié à l'exposition chronique par le régime alimentaire (aliments seulement) est calculé à partir de la consommation moyenne de divers aliments et de leurs concentrations moyennes en résidus. Cette exposition estimée a ensuite été comparée à la DJA. Lorsque l'exposition estimée est inférieure à la DJA, l'exposition chronique par le régime alimentaire n'est pas préoccupante.

L'évaluation chronique a été réalisée pour la population générale et toutes les sous-populations à l'aide des concentrations moyennes de résidus provenant des mêmes donnée de surveillance de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et du Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture, utilisées pour l'évaluation aiguë, et elles ont été ajustées en fonction de ce qui suit : les données sur le pourcentage de cultures traitées et les statistiques sur les produits domestiques/importés; la LMR générale de 0,1 ppm ou la LQ extraites des données sur les résidus provenant d'essais en conditions réelles pour les produits pour lesquels il n'y avait pas de données de surveillance disponibles; ainsi que les facteurs de transformation expérimentaux lorsqu'ils étaient disponibles (sinon, les facteurs de transformation par défaut

produits par le modèle DEEM ont été utilisés). Afin de tenir compte de l'utilisation de la cyfluthrine dans les établissements de transformation des aliments, tous les produits restants figurant dans le DEEM ont été inclus dans l'analyse chronique, d'après une estimation localisée de 0,025 ppm, correspondant à la moitié de la LQ de la méthode d'analyse utilisée pour évaluer les résidus attribuables aux établissements de transformation des aliments (les concentrations de résidus étaient toutes < LQ de 0,05 ppm), ainsi qu'un pourcentage de cultures traitées de 4,65 %.

Les estimations de l'exposition chronique pour la population générale et toutes les sous-populations vont de 5 à 48 % de la DJA. Lorsque l'on retire le lait et les produits laitiers des évaluations de l'exposition (voir la section 3.2.2), les estimations du risque chronique par le régime alimentaire attribuable à la cyfluthrine et à la bêta-cyfluthrine (aliments seulement) pour toutes les sous-populations sont comprises entre 1 et 5 % de la DJA, et ne sont donc pas préoccupantes.

3.2.5 Évaluation du risque de cancer

Comme il est mentionné ci-dessus, une légère augmentation du nombre de cas de tumeurs de la vessie chez les rates, dans l'étude d'oncogénicité/toxicité chronique chez le rat, attribuables à la cyfluthrine, a été jugée équivoque en raison du poids de la preuve. Dans l'ensemble, les critères d'effet choisis pour l'évaluation des risques autres que de cancer protègent contre ces résultats équivoques.

3.3 Exposition associée à la consommation d'eau potable

D'après les utilisations homologuées de la cyfluthrine (et les utilisations proposées de la bêta-cyfluthrine décrites dans le document PRD2016-21), on ne prévoit pas la présence de résidus dans l'eau potable. Par conséquent, l'évaluation des risques attribuables à l'eau potable n'est pas requise pour le moment.

3.4 Évaluation de l'exposition professionnelle et autres et des risques connexes

L'ARLA évalue les risques liés à l'exposition professionnelle et autres en comparant les degrés possibles d'exposition au critère d'effet toxicologique le plus pertinent afin de calculer la marge d'exposition (ME). On compare ensuite cette ME à une ME cible en intégrant des facteurs d'incertitude destinés à protéger la sous-population la plus sensible. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition causera des effets nocifs, mais des mesures seraient alors requises pour réduire les risques.

3.4.1 Choix des critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques professionnels et autres

Exposition cutanée et exposition par inhalation à court, moyen et long terme

Pour les évaluations du risque lié à une exposition cutanée à court, moyen et long terme pour toutes les populations, une DSENO de 376 mg/kg p.c./j a été sélectionnée à partir de l'étude de toxicité cutanée de 21 jours chez le rat adulte. À une dose de 1 077 mg/kg p.c./j, des signes cliniques (écoulement nasal, coloration de l'urine) et une diminution de la consommation alimentaire ont été observés. La ME cible est de 300. Cette ME cible comprend un facteur

d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, un autre facteur d'incertitude de 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 appliqué pour tenir compte des préoccupations relatives à la possibilité d'une sensibilité accrue chez les jeunes. Pour les scénarios en milieu résidentiel, le facteur prescrit par la LPA a été réduit à 1 comme il est expliqué à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ».

Exposition à court terme par inhalation

Pour les évaluations du risque à court terme lié à l'inhalation pour toutes les populations, une concentration sans effet nocif observé (CSENO) de 0,0002 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j) a été sélectionnée, d'après l'étude de toxicité de la bêta-cyfluthrine par inhalation de 28 jours chez le rat adulte. À la concentration supérieure suivante de 0,0027 mg/L (0,9 mg/kg p.c./j), on a observé une diminution du poids corporel et de la prise de poids corporel. La ME cible est de 300, ce qui comprend les facteurs d'incertitude habituels, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 appliqué pour tenir compte des préoccupations relatives à la possibilité d'une sensibilité accrue chez les jeunes. Pour scénarios en milieu résidentiel, le facteur de la LPA a été réduit à 1 pour les raisons évoquées à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Le choix de ce critère d'effet offre une marge > 5 000 fois la DSENO pour ce qui est des malformations se produisant en présence de toxicité maternelle dans les études de toxicité pour le développement par inhalation chez le rat.

Exposition à moyen terme et à long terme par inhalation

Pour les évaluations du risque à moyen et long terme lié à l'inhalation pour toutes les populations, une CSENO de 0,00009 mg/L (0,02 mg/kg p.c./j) a été sélectionnée, d'après l'étude de toxicité par inhalation de 90 jours chez le rat. À la concentration la plus élevée suivante de 0,00071 mg/L (0,19 mg/kg p.c./j), on a observé une diminution du poids corporel et des signes cliniques (comportement perturbé non spécifique). La ME cible est de 300, ce qui comprend les facteurs d'incertitude habituels, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 appliqué pour tenir compte des préoccupations relatives à la possibilité d'une sensibilité accrue chez les jeunes. Pour les scénarios en milieu résidentiel, le facteur prescrit par la LPA a été réduit à 1 comme il est expliqué à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ».

Évaluation du risque de cancer

(Voir la section 3.2.5)

Absorption cutanée

La valeur de l'absorption cutanée n'était pas requise, car le critère d'effet toxicologique sélectionné provient d'une étude de la toxicité par voie cutanée.

3.4.2 Évaluation de l'exposition occasionnelle et des risques connexes

L'évaluation des risques autres que professionnels (occasionnels en milieu résidentiel) comprend l'évaluation des risques pour la population en général, y compris les enfants, durant ou après l'application d'un pesticide.

La United States Environmenbtal Protection Agency (EPA) a établi des hypothèses standards par défaut pour évaluer l'exposition en milieu résidentiel des personnes qui appliquent le produit et pour l'exposition après le traitement, lorsque les données sur la substance chimique ou propres aux conditions d'application sont peu nombreuses. Ces hypothèses et ces algorithmes peuvent être utilisés en l'absence de données chimiques ou de terrain ou en complément de celles-ci et se traduisent généralement par des estimations de l'exposition dans des fourchettes supérieures. Les hypothèses et les algorithmes pertinents pour la réévaluation de la cyfluthrine sont décrits dans le document *Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Pesticide Exposure Assessments 2012*, à la section suivante : « Section 7 : Indoor Environments ».

Évaluation de l'exposition en cas d'application par un particulier et des risques connexes

L'expression « application par un particulier » désigne l'application par une personne adulte (de 16 ans ou plus) d'un produit à usage domestique dans une habitation ou autour de celle-ci. Dans le cas de la cyfluthrine, un particulier appliquerait le produit en utilisant un générateur d'aérosol prêt à l'emploi. On présume que le particulier porte un pantalon court, un vêtement à manches courtes, des chaussures et des chaussettes. Le particulier peut être exposé à court terme (1 à 30 jours) lorsqu'il applique des produits contenant de la cyfluthrine.

Les ME calculées dépassent la ME cible pour les expositions par voie cutanée et par inhalation. Par conséquent, les risques ne sont pas préoccupants. Les deux voies d'exposition ne sont pas combinées, car les critères d'effet étaient basés sur des effets toxicologiques différents (voir l'annexe VII, tableau 1).

Évaluation de l'exposition après le traitement en milieu résidentiel et des risques connexes

Il y a exposition après le traitement en milieu résidentiel lorsqu'une personne est exposée par voie cutanée, par inhalation et/ou accidentellement par voie orale (ingestion non alimentaire) lorsqu'elle se trouve dans un milieu préalablement traité avec un pesticide. Dans le cas de la cyfluthrine, un tel milieu peut avoir été traité par un particulier au moyen d'un produit à usage domestique ou par un spécialiste de la lutte antiparasitaire engagé pour traiter l'aire résidentielle en question.

Les scénarios après le traitement suivants ont été évalués : application généralisée, application localisée et en bande, application contre les punaises de lit, y compris les matelas, et application dans les fissures et les crevasses. Les applications multiples n'ont fait l'objet d'aucune évaluation puisqu'on a supposé que l'exposition le jour de l'application, sans dissipation, avait lieu pendant toute la durée de l'exposition (plusieurs mois). Cette hypothèse est jugée prudente, quand elle est combinée avec les autres intrants et les algorithmes provenant du document *SOPs for Residential Pesticide Exposure Assessments 2012*, pour l'exposition cutanée.

Bien que les personnes de tout âge puissent être exposées, les adultes (16 ans et plus), les jeunes (11 < 16 ans) et les enfants (1 < 2 ans) ont été choisis comme stades de vie représentatifs pour l'évaluation, d'après leurs caractéristiques comportementales et la qualité des données disponibles. Les enfants de 2 ans à moins de 11 ans n'ont pas été évalués séparément, car on prévoit que leur exposition sera inférieure à celle des enfants de 1 < 2 ans. Les enfants (1 < 2 ans) devraient être exposés davantage, en raison des voies d'exposition (exposition accidentelle par voie orale) et de leur plus grand ratio superficie corporelle/poids corporel (en cm^2/kg).

L'exposition à la cyfluthrine après le traitement en milieu résidentiel devrait être intermittente et àa court terme (1 à 30 jours), exception faite du traitement contre les punaises de lit, qui devrait donner lieu à une exposition intermittente de court à long terme (1 à 180 jours). Les adultes et les jeunes sont plus à risque d'exposition par voie cutanée et par inhalation, tandis que les enfants sont plus à risque d'exposition par voie cutanée, par inhalation et aussi accidentellement par voie orale (de la main à la bouche, et de l'objet à la bouche).

Pour tous les scénarios après le traitement à l'intérieur, les ME par voie cutanée calculées dépassaient la ME cible pour tous les groupes d'âge. Par conséquent, ces risques ne sont pas préoccupants (voir l'annexe VII, tableaux 2 et 3).

Les valeurs calculées des ME par inhalation dépassaient la ME cible pour tous les scénarios (voir l'annexe VII, tableaux 4 et 5). Cependant, afin d'atténuer les préoccupations concernant l'inhalation relevées dans le Programme de déclaration des incidents de l'ARLA (voir la section 7.0), on ne doit pas retourner dans les sites traités avant au moins huit heures après l'application.

Pour l'évaluation de l'exposition accidentelle par voie orale, on présume que les résidus de pesticide sont transférés à la peau des enfants qui jouent sur des surfaces traitées à l'intérieur, et qu'ils sont ingérés subséquemment par suite du transfert de la main à la bouche. Les résidus peuvent également être transférés aux jouets d'un enfant, et être subséquemment ingérés lorsque l'enfant porte l'objet à la bouche. On considère que l'exposition accidentelle par voie orale, après les applications sur les tapis ou les surfaces dures à l'intérieur, englobe les applications sur les matelas.

Pour l'exposition accidentelle par voie orale, les ME cibles étaient respectées seulement pour les applications dans les fissures et les crevasses. Pour les autres scénarios, les ME cibles n'étaient pas respectées. Par conséquent, il existe des risques préoccupants potentiels pour les enfants (voir l'annexe VII, tableaux 6 à 9).

L'évaluation combinée des expositions et des risques liés à l'exposition accidentelle par voie orale et à l'exposition par inhalation a été réalisée pour les applications dans les fissures et les crevasses. Les ME cibles étaient respectées. Par conséquent, le risque n'était pas préoccupant (voir l'annexe VII, tableaux 10 et 11). L'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation n'ont pas été combinées pour la cyfluthrine, car les critères d'effet toxicologiques de ces deux voies ne sont pas similaires.

Pour s'assurer qu'en milieu résidentiel, la seule application autorisée soit dans les fissures et les crevasses, l'ARLA propose les mesures suivantes :

- l'abandon de l'homologation de tous les produits à usage domestique;
- le mode d'emploi sur les étiquettes des produits à usage commercial doit inclure une définition des milieux résidentiels;
- le mode d'emploi doit inclure la définition de l'application dans les fissures et les crevasses;
- le mode d'emploi doit interdire l'application généralisée, l'application localisée et en bande et l'application contre les punaises de lit en milieu résidentiel;
- le mode d'emploi doit indiquer que le produit doit être appliqué seulement à l'aide d'un pulvérisateur à basse pression muni d'une buse à jet de précision pour diriger le produit dans les fissures et les crevasses. Il faut également modifier le mode d'emploi et y inclure des instructions spécifiques concernant l'application de ces produits dans les fissures et les crevasses;
- obligation que les produits soient commercialisés avec des étiquettes séparées pour les utilisations agricoles et les utilisations non agricoles, afin de bien indiquer aux agriculteurs de ne pas appliquer le produit destiné aux usages agricoles à l'intérieur de leur habitation (l'application généralisée, l'application localisée et par bande, et les applications contre les punaises de lit sont permises dans les bâtiments d'animaux). Remarque : De nombreux sites commerciaux pourraient être considérés comme des milieux résidentiels, car les enfants peuvent entrer dans des sites traités. Dans ces sites, les applications doivent être limitées aux fissures et aux crevasses. Ces sites comprennent, entre autres :

- les aires publiques dans les hôtels et les motels;
- les maisons de soins infirmiers et les hôpitaux;
- les écoles;
- les aires publiques des magasins;
- les places assises dans les aéronefs, les autobus, les wagons, les navires et les camions;
- les aires publiques des restaurants.

3.4.3 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes

Selon les scénarios en milieu professionnel, il y a un risque d'exposition à la cyfluthrine pour les travailleurs qui manipulent les produits contenant de la cyfluthrine pendant leur application, et il existe un risque d'exposition après le traitement pour les travailleurs qui pénètrent dans des sites précédemment traitées à la cyfluthrine. Les utilisations actuelles de la cyfluthrine dans les aires commerciales intérieures sont les applications dans les fissures et les crevasses, les applications localisées et en bande et les applications contre les punaises de lit. L'application généralisée est limitée uniquement aux bâtiments destinés à l'élevage du bétail.

Évaluation de l'exposition des préposés à la manipulation et des risques.

Dans le cas des produits à usage commercial, les préposés au mélange, au chargement et à l'application peuvent être exposés à la cyfluthrine. Les scénarios suivants ont été étudiés :

- mélange, chargement et application d'une formulation sous forme de poudre mouillable, au moyen d'un pulvérisateur manuel à faible pression;
- mélange, chargement et application d'une formulation sous forme de poudre mouillable, au moyen d'un pulvérisateur à réservoir dorsal;
- application d'une formulation liquide à étaler sur les bovins de boucherie et de laiterie;
- application d'étiquettes d'oreille aux bovins de boucherie et de laiterie.

L'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application a été estimée en tenant compte de l'équipement de protection individuelle (EPI) indiqué sur les étiquettes actuelles : pantalon long, vêtement à manches longues, gants à l'épreuve des produits chimiques et respirateur. Les spécialistes de la lutte antiparasitaire appliqueraient la cyfluthrine sur des types nombreux et différents de sites pour supprimer une variété d'organismes nuisibles. Par conséquent, leur exposition serait à long terme ($\geq$ 6 mois) et intermittente. Les agriculteurs seraient exposés de façon intermittente et à court terme ($\leq$ 30 jours) aux produits appliqués sur les bâtiments destinés à l'élevage du bétail.

Aucune donnée appropriée sur l'exposition des préposés à l'application, et propre aux différentes substances chimiques, n'était disponible pour la cyfluthrine au début de la réévaluation. Par conséquent, l'exposition par la voie cutanée et par inhalation a été estimée à partir des données de la version 1.1 de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED). La PHED est une base de données générique de dosimétrie passive sur l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application des pesticides. Elle est accompagnée d'un logiciel facilitant l'estimation de l'exposition selon des scénarios d'utilisation spécifiques, qui varient en fonction du type de formulation, de l'équipement employé pour l'application, des dispositifs de mélange et de chargement, et de l'EPI porté. Dans la plupart des cas, la PHED ne contenait pas d'ensembles de données permettant d'évaluer l'exposition des travailleurs portant un respirateur. Dans la mesure du possible, l'ARLA a estimé l'exposition en intégrant aux données d'exposition unitaire un facteur de protection de 90 % pour le port d'un appareil respiratoire. L'exposition par inhalation est fondée sur un faible taux d'inhalation (17 L/minute), sauf dans les scénarios prévoyant l'emploi de pulvérisateurs à réservoir dorsal, pour lesquels un taux d'inhalation modéré (27 L/minute) est appliqué. Pour ce qui est des quantités manipulées par jour, l'information a été fournie par le titulaire. Pour l'évaluation de l'exposition, on a utilisé la plus grande quantité manipulée par jour, avec la dose d'application maximale.

Il convient de noter que le demandeur, aux fins de l'homologation de la bêta-cyfluthrine, a présenté une étude d'observation visant à déterminer l'exposition cutanée et par inhalation des spécialistes de la lutte antiparasitaire qui appliquent de la deltaméthrine et/ou de la bêta-cyfluthrine à l'aide d'un équipement manuel pour appliquer le produit dans les fissures et les crevasses. Cette étude a été présentée après l'évaluation des risques liés à la cyfluthrine, et l'ARLA l'examinera afin de déterminer sa pertinence pour la présente évaluation des risques, avant qu'elle ne prenne une décision finale au sujet de la réévaluation de la cyfluthrine.

Dans le cas de l'application à usage commercial sous forme d'étiquettes d'oreille pour les bovins, il n'y avait pas de données disponibles sur l'exposition mesurée, et les modèles existants dans la base de données n'étaient pas appropriés pour estimer l'exposition des travailleurs lors de la manipulation des étiquettes d'oreille (en d'autres mots, lors de leur mise en place et de leur retrait). Le traitement des troupeaux est prévu. Cependant, vu la faible fréquence de ce type d'application, la conception du produit (relâchement lent de la cyfluthrine au fil du temps) et les exigences figurant sur les étiquettes actuelles, notamment le port de gants à l'épreuve des produits chimiques pendant l'application ou lorsque le travailleur manipule les étiquettes, l'exposition potentielle des préposés à l'application ne devrait pas être préoccupante. L'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application a été estimée à partir des meilleures données actuellement disponibles.

Les ME pour l'exposition cutanée, et calculées pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application, dépassaient la ME cible, et ne sont donc pas préoccupantes. Les étiquettes actuelles précisent que l'on doit porter des gants non absorbants lorsque l'on applique une formulation liquide à étaler sur le bétail, et des gants à l'épreuve des produits chimiques pour toutes les autres utilisations de produits à usage commercial. Aucune mesure d'atténuation additionnelle n'est donc requise.

Pour ce qui est de l'exposition par inhalation à moyen et long terme, les ME calculées dépassaient la ME cible pour la plupart des scénarios. Par conséquent, les risques ne sont pas préoccupants. Pour ce qui est des spécialistes de la lutte antiparasitaire, la ME par inhalation de 278 est près de la ME cible de 300, mais on estime que les risques ne seraient pas préoccupants en raison de la nature prudente de l'évaluation de l'exposition.

L'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation n'ont pas été combinées pour la cyfluthrine, car les critères d'effet toxicologique de ces deux voies ne sont pas similaires.

Les résultats de l'évaluation de l'exposition pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application et les spécialistes de la lutte antiparasitaire sont présentés à l'annexe VI, tableaux 1 et 2.

Évaluation de l'exposition après le traitement des travailleurs et des risques connexes

Les scénarios possibles d'exposition des travailleurs au produit après le traitement sont les suivants :

Exposition cutanée

- les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui retournent sur les sites traités pour le dépistage;
- les travailleurs qui entrent dans les sites traités suivants :
  - les hôtels et les motels;
  - les maisons de soins infirmiers et les hôpitaux;
  - les usines, les laboratoires, les mausolées, les serres non commerciales, les écoles, les magasins et les entrepôts;
  - les aéronefs, les autobus, les wagons, les navires et les camions;

- les établissements de transformation des aliments destinés à la consommation humaine et des aliments destinés à la consommation animale comme les boulangeries, les usines d'embouteillage, les conserveries, les laiteries, les usines d'aliments surgelés, les moulins à grain, les cuisines, les usines de conditionnement de la viande, les usines de transformation des œufs et de la volaille et les restaurants;
- les chenils;
- les bâtiments d'élevage, y compris les poulaillers.

Il n'y avait pas de données disponibles pour évaluer l'exposition après le traitement des travailleurs à l'intérieur. Cependant, les évaluations de l'exposition après le traitement en milieu résidentiel sont jugées représentatives des aires non résidentielles. Cette hypothèse est basée sur la durée et le degré de contact avec les surfaces traitées, que l'on présume être plus grandes dans les aires résidentielles.

Bien qu'il y ait un risque d'exposition cutanée potentielle pour les travailleurs qui manipulent du bétail traité après la pose d'étiquettes d'oreille ou l'application de liquide pour traitement localisé, on s'attend à ce que ces activités soient peu nombreuses.

Aucun risque préoccupant n'a été relevé pour les travailleurs qui pénètrent dans les sites traités pour les utilisations actuellement autorisées, à condition que les travailleurs attendent au moins huit heures après l'application avant d'entrer dans un site traité afin d'atténuer les préoccupations associées à l'exposition par inhalation, relevées dans le cadre du Programme de déclaration des incidents de l'ARLA (voir la section 7.0).

Remarque : Pour certains sites, bien que l'on n'ait pas relevé de risques préoccupants pour les travailleurs, les applications doivent être limitées aux fissures et aux crevasses s'il y a un risque que les enfants puissent pénétrer dans le site traité (par exemple, chambres d'hôtel, aires à manger des restaurants). Voir la section 3.4.2.

3.5 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes

Par « exposition globale », on entend l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable à l'absorption d'aliments et d'eau potable, aux utilisations en milieu résidentiel, aux sources d'exposition autres que professionnelles, et à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation).

3.5.1 Choix du critère d'effet toxicologique pour l'évaluation du risque global

Exposition globale à court terme

Aux fins de l'évaluation des risques globaux liés à l'exposition à court terme pour la population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants), le critère d'effet toxicologique retenu est les signes cliniques de neurotoxicité. Pour l'exposition par voie orale, la DSENO de 0,5 mg/kg p.c. provenant d'une étude de neurotoxicité aiguë réalisée avec de la bêta-cyfluthrine chez le rat adulte a été choisie. Des signes cliniques ont été observés à une DMENO de 2 mg/kg p.c. Pour l'évaluation des risques globaux par inhalation, on a estimé qu'il était approprié de tenir compte de la CSENO de 0,0002 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j) provenant de l'étude

de toxicité de la bêta-cyfluthrine par inhalation de 5 jours, car des signes cliniques étaient observés à la concentration supérieure suivante de 0,0038 mg/L (1,07 mg/kg p.c./j). On n'a pas jugé nécessaire d'inclure la voie cutanée dans l'évaluation des risques globaux, car des signes cliniques de neurotoxicité ne sont pas apparus de façon évidente après l'administration par voie cutanée chez le rat. Pour l'exposition par voie orale et par inhalation, une ME cible de 300 a été retenue. Cette ME cible comprend un facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, un autre facteur d'incertitude de 10 pour la variabilité intraspécifique, et un facteur d'incertitude de 3 appliqué pour tenir compte des préoccupations relatives à la possibilité d'une sensibilité accrue chez les jeunes. Le facteur prescrit par la LPA a été réduit à 1 comme il est expliqué à la section « Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ».

Évaluation du risque de cancer

Voir la section 3.2.5 ci-dessus.

3.5.2 Évaluation de l'exposition globale constitué des expositions en milieu résidentiel, occasionnelle et par le régime alimentaire, ainsi que les risques connexes

Dans le cadre d'une évaluation des risques globaux, tous les risques potentiels liés aux aliments, à l'eau potable et aux diverses voies d'exposition résidentielle sont évalués. Un facteur important est la probabilité de cooccurrence des expositions. En outre, on ne peut cumuler que les expositions par des voies qui partagent des critères d'effet toxicologique communs. Par conséquent, pour la cyfluthrine, une seule exposition par inhalation et une seule autre par voie orale ont été cumulées pour l'application dans les fissures et les crevasses.

La sous-population des enfants (1 < 2 ans) a été sélectionnée pour les scénarios d'exposition globale, car ils pourraient être sujets à une exposition accidentelle par voie orale et aussi une exposition par inhalation après l'application des produits dans les fissures et les crevasses en milieu résidentiel, ainsi qu'à une exposition par le régime alimentaire.

Les scénarios suivants ont été cumulés :

- exposition à court terme de la main à la bouche à partir d'application sur des surfaces dures, exposition à court terme par inhalation et exposition chronique par les aliments, chez les enfants (1 < 2 ans);
- exposition à court terme de la main à la bouche à partir d'application sur des surfaces souples, exposition à court terme par inhalation et exposition chronique par les aliments, chez les enfants (1 < 2 ans).

Ces scénarios ont été évalués pour l'application des produits dans les fissures et les crevasses seulement, car tous les autres scénarios ne respectaient pas la ME cible et l'on propose de les retirer.

Les ME globales calculées dépassaient la ME cible. Par conséquent, elles ne sont pas préoccupantes (voir l'annexe VIII, tableaux 1-2).

3.5.3 Données sur la biosurveillance des humains

La surveillance biologique, ou biosurveillance, est une méthode permettant d'évaluer l'exposition à un pesticide en mesurant la quantité de pesticide ou ses métabolites dans un milieu biologique, comme l'urine ou le sang. Par rapport à la surveillance ambiante, la biosurveillance offre l'avantage d'offrir une estimation intégrée de l'exposition par toutes les voies pertinentes (respiratoire, cutanée et orale) et par tous les chemins possibles (par exemple, aliments, eau potable et utilisations intérieures) et reflète les sources de variabilité comportementales et physiques. Elle diffère de l'approche standard pour l'évaluation du risque global pour la santé humaine, dans laquelle des modèles et des algorithmes d'exposition sont utilisés pour estimer l'exposition propre à chaque voie en mesurant les concentrations de pesticide dans l'environnement ou ce qui est déposé sur la peau, ce qui est inhalé et/ou consommé selon des scénarios spécifiques.

Les données de biosurveillance humaine (BSH) peuvent être utilisées pour établir des niveaux de référence des produits chimiques, pour comparer les expositions afin d'évaluer l'efficacité des stratégies de gestion de l'exposition et pour établir les priorités. Les données de BSH sont considérées comme des données approfondies, car elles reflètent l'utilisation « réelle » des produits chimiques et, dans le cas des enquêtes sur la biosurveillance de la population, elles représenteraient le risque global pour la population générale. Par conséquent, on peut utiliser les données de BSH lorsque l'on évalue l'exposition globale d'un pesticide afin de corroborer les estimations des risques obtenues à l'aide de l'approche standard de l'ARLA pour l'évaluation des risques pour la santé humaine.

Les données de BSH provenant de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS; cycles 1 et 2; 2007-2011) et l'Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement (étude MIREC; 2013-2014[3]) ont été prises en compte dans la réévaluation de la cyfluthrine.

L'ECMS est une enquête nationale permanente et représentative des mesures de la santé, qui est réalisée par Statistique Canada en partenariat avec Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada depuis 2007. Cette enquête transversale recueille de l'information auprès des Canadiens sur diverses mesures physiques (par exemple, taille et poids) et sur la santé générale (par exemple, pression artérielle et remise en forme), et elle comporte un volet de biosurveillance. Elle est basée sur le volet biosurveillance d'une étude de conception similaire réalisée aux États-Unis, intitulée *National Health and Nutritional Examination Survey* (NHANES). Au cours du cycle 1 de l'ECMS (2007-2009), des échantillons de sang et d'urine ont été prélevés auprès d'environ 5 600 Canadiens âgés de 6 à 79 ans. Au cours du cycle 2 (2009-2011), des enfants aussi jeunes que 3 ans ont été inclus dans l'étude. Les métabolites des pyréthroïdes, y compris un métabolite particulier de la cyfluthrine, ont été inclus dans la série de composés mesurés.

L'étude MIREC était une étude multinationale sur plusieurs années dans le cadre de laquelle on a recruté quelque 2 000 femmes qui étaient à leur premier trimestre de grossesse, dans 10 villes du

[3] Données inédites de la Division des études sur les populations de la Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs de Santé Canada (reçues en décembre 2014).

Canada (Arbuckle et coll., 2013). Ces femmes ont été suivies pendant leur grossesse afin de mesurer leur exposition à des produits chimiques ambiants et d'examiner le risque potentiel pour la santé lié à cette exposition. Pour l'Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement – Développement de l'enfant plus (étude MIREC-CD Plus), un suivi de l'étude MIREC, on a recruté des enfants entre 15 mois et 5 ans, dans six des sites de recrutement les plus peuplés qui avaient été utilisés pour l'étude de la cohorte de femmes enceintes dans MIREC. En plus de mesurer leur croissance et leur neurodéveloppement, on a prélevé des échantillons de sang et des échantillons d'urine ponctuels chez les enfants participants. Quelque 200 échantillons d'urine provenant d'enfants de moins de 3 ans ont été analysés. Les données de l'étude MIREC ont été analysées à la demande de l'ARLA, dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques. Bien que l'étude MIREC-CD Plus visait à recueillir des échantillons d'urine des enfants de 15 mois à 3 ans, il n'y avait aucun échantillon pour les enfants plus jeunes que 23 mois dans l'ensemble de données sur les pyréthroïdes.

Les pesticides pyréthroïdes sont rapidement métabolisés et éliminés du corps par hydrolyse, oxydation et conjugaison. Après leur ingestion par voie orale, leur inhalation ou leur exposition par voie cutanée, les pyréthroïdes sont métabolisés en acides carboxyliques et phénoxybenzoïques, et excrétés par l'urine. Les pyréthroïdes et leurs métabolites peuvent être mesurés dans le sang et l'urine, et sont indicatifs d'une exposition récente aux composés parents ou aux métabolites dans l'environnement.

Dans le cadre de la réévaluation de la cyfluthrine, les valeurs au 95^{e} percentile des données de l'ECMS et de l'étude MIREC-CD Plus ont été utilisées pour réaliser une évaluation globale des risques selon deux approches : la dosimétrie aval et la dosimétrie inverse.

Dosimétrie aval

La dosimétrie aval est une approche que l'on peut utiliser pour comprendre les relations quantitatives entre l'exposition aux pesticides et les concentrations observées des parents ou des métabolites. Un exemple de dosimétrie aval est celui des équivalents biologiques (EB). Un EB est défini comme suit : c'est la concentration ou la plage de concentrations d'un produit chimique ou de ses métabolites dans un milieu biologique (sang, urine ou autre) qui est en accord avec des valeurs recommandées existantes d'exposition basées sur la santé, comme la DARf ou la DJA. En d'autres mots, l'EB est la dose de référence toxicologique traduite en valeur dans le sang ou dans l'urine à l'aide de données pharmacocinétiques. Les EB sont établis pour servir d'outils de dépistage afin d'évaluer si un biomarqueur chimique est présent à des concentrations bien inférieures, proches, égales ou supérieures aux concentrations qui sont conformes aux évaluations existantes des risques et des recommandations sur l'exposition.

Un EB pour le métabolite spécifique de la cyfluthrine, soit l'acide 4-fluoro-3-phénoxybenzoïque (4-F-3-PBA), dans l'urine a été établi par Hays et coll. (2009), d'après les recommandations sur l'exposition, les données pharmacocinétiques, le volume urinaire quotidien ou l'excrétion de créatinine, et le poids corporel. Selon la même méthode que celle de Hayes et coll. (2009), un EB a été calculé pour la cyfluthrine basé sur la DJA établie par l'ARLA (voir la section 3.2.3). Les concentrations de métabolites de la cyfluthrine pour les adultes et les enfants de plus de 6 ans, mesurées dans l'ECMS, étaient inférieures à l'EB calculé, ce qui indique que le risque global

n'est pas préoccupant pour ces groupes d'âge et corrobore les conclusions de l'évaluation globale de l'ARLA (voir l'annexe IX, tableau 1).

Dosimétrie inverse

La dosimétrie inverse (en d'autres mots, la reconstruction de l'exposition) est une approche qui fonctionne à l'inverse de la précédente, c'est-à-dire que l'on utilise les mesures des métabolites pour estimer l'exposition des humains aux pesticides. Dans cette méthode, les données de biosurveillance humaine sont rétro-transformées en estimations d'exposition systémique (µg/kg p.c./j) à l'aide de données pharmacocinétiques pour les humains, de concert avec des renseignements au sujet de la nature des expositions potentielles. Les estimations de l'exposition systémique ainsi obtenues sont ensuite comparées aux critères d'effet dangereux pour estimer les risques.

En plus des données de biosurveillance, deux études de pharmacocinétique chez les humains étaient disponibles pour la cyfluthrine (Leng et coll., 1997a-b) et ont été utilisées pour déterminer la quantité du métabolite 4-F-3-PBA excrétée après l'administration du composé d'origine, la cyfluthrine. Ces études ont été réalisées chez des volontaires, en respectant les procédures de consentement informé et avaient été approuvées par un comité d'éthique indépendant.

Des équations permettant d'estimer l'excrétion urinaire quotidienne de créatinine ont été utilisées afin de calculer les estimations de l'exposition quotidienne. On a donc utilisé comme fraction d'excrétion urinaire une valeur de 10 % pour le 4-F-3-PBA. On a obtenu cette valeur en multipliant la fraction d'excrétion urinaire du 4-F-3-PBA par sa concentration urinaire relative mesurée dans les études de biosurveillance ECMS et MIREC-CD Plus. Les données sur les métabolites obtenues dans ces deux études ont été normalisées en fonction du poids corporel de chaque personne et extrapolées pour la valeur d'une journée entière à l'aide des valeurs d'excrétion quotidienne de la créatinine (déterminée pour chaque personne d'après leur taille et leur poids), à l'aide des équations de Mage et coll. (2008).

Les résultats des calculs de dosimétrie inverse pour la cyfluthrine sont résumés à l'annexe IX, tableau 2. Les ME globales calculées, basées sur les données de BSH dépassaient la ME cible pour les populations mesurées. Les résultats indiquent que le risque global n'est pas préoccupant pour les groupes d'âge et corroborent les conclusions de l'évaluation globale réalisée par l'ARLA.

Il est peu probable que les données de BSH disponibles englobent l'exposition occasionnelle par voie orale chez les enfants (1 < 2 ans), puisque les enfants de moins de 23 mois n'étaient pas inclus dans ces enquêtes.

3.6 Évaluation cumulative

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige de l'Agence qu'elle tienne compte des effets cumulatifs des pesticides qui présentent un mécanisme commun de toxicité. La cyfluthrine appartient à un groupe d'insecticides connus couramment sous le nom de pyréthroïdes. Les pyréthroïdes et les pyréthrines ont un mécanisme commun de toxicité, à savoir qu'ils sont en

mesure d'interagir avec les canaux sodiques régulés par tension, ce qui mène en définitive à la neurotoxicité.

Lorsque la réévaluation des diverses substances chimiques faisant partie du groupe des pyréthroïdes sera terminée, l'Agence déterminera si une évaluation des effets cumulatifs est nécessaire, et dans l'affirmative, cette évaluation portera sur toutes les substances chimiques pertinentes appartenant au groupe présentant un mécanisme commun.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

La cyfluthrine est utilisée dans les habitations comme insecticide àa usage domestique et àa usage commercial, et à l'extérieur sur le bétail sous forme de produit à étaler et d'étiquettes d'oreille. En raison de ce profil d'emploi extérieur restreint, l'exposition environnementale devrait être minime.

Le tableau 1 de l'annexe X présente les données sur le devenir et le comportement de la cyfluthrine.

Dans le sol, la cyfluthrine se transforme par photolyse et biotransformation et est modérément persistante, avec une demi-vie de 53,1 à 56,8 jours. Elle se transforme essentiellement en acide FPB, DCVA, CO_2 et résidus liés. Le DCVA présente une persistance légère à modérée dans les sols aérobies (temps de dissipation à 50 %, [D_{50}] = 12 à 62 j). La cyfluthrine devrait être immobile dans les sols, en raison de son coefficient d'adsorption du carbone organique élevé (K_{co} = 45 471 à 180 000), et on ne s'attend pas à ce qu'elle soit lessivée ni qu'elle pénètre dans les eaux souterraines. Le produit de transformation DCVA devrait être très mobile (K_{co} = 53,4).

Si la cyfluthrine pénètre dans l'environnement aquatique, elle n'est pas persistante et forme trois produits de transformation principaux : DCVA, acide FPB et ald. FPB, qui tous se partitionnent surtout dans la phase sédiment.

La cyfluthrine est insoluble dans l'eau et n'est pas volatile. Son coefficient de partage log octanol:eau (K_{oe} = 5,97) permet de croire que la cyfluthrine peut se bioaccumuler dans la chaîne alimentaire. Cependant, d'après son profil d'emploi restreint à l'extérieur, l'exposition environnementale à ce produit devrait être limitée.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Afin d'estimer le potentiel d'effets nocifs sur les espèces non ciblées, on intègre à l'évaluation des risques environnementaux les données d'exposition environnementale et les renseignements écotoxicologiques. Les données toxicologiques disponibles pour la cyfluthrine sont présentées au tableau 2 de l'annexe X.

Le profil d'emploi indique que l'exposition des compartiments environnementaux (sol, systèmes aquatiques et sources alimentaires des oiseaux et des mammifères) à la cyfluthrine sera limitée. Par conséquent, les concentrations prévues dans l'environnement n'ont pas été calculées et l'ARLA n'a pas procédé à une évaluation quantitative des risques.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Compte tenu de l'utilisation limitée à l'extérieur, le risque d'exposition des organismes non ciblés par le produit ne devrait pas être important. Par conséquent, on ne prévoit pas de risque préoccupant pour les organismes terrestres.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Compte tenu de l'utilisation limitée à l'extérieur, l'exposition des habitats aquatiques devrait être minime. Par conséquent, on ne prévoit pas de risque préoccupant pour les organismes aquatiques.

5.0 Valeur

5.1 Valeur de la cyfluthrine

La cyfluthrine joue un rôle important dans la lutte intégrée pour aider à la lutte contre les organismes nuisibles dans les structures.

La cyfluthrine est compatible avec les pratiques de lutte intégrée pour lutter contre les organismes nuisibles indiqués sur les étiquettes et que l'on trouve dans les structures. Bon nombre des organismes nuisibles inscrits sur le profil d'emploi de la cyfluthrine, y compris les fourmis, les blattes et les punaises de lit, sont difficiles à supprimer et parfois requièrent des traitements antiparasitaires répétés. Plusieurs stratégies de lutte sont habituellement requises pour lutter contre ces organismes nuisibles, y compris des méthodes non chimiques comme les mesures de propreté, la réparation des structures et l'exclusion, ainsi que des traitements pesticides à l'aide d'insecticides provenant du même groupe de gestion de la résistance, ou de groupes différents, ou encore à l'aide de méthodes d'application différentes comme l'application d'insecticides sous forme de poudre, d'appâts en gel ou de produits sous pression. Lorsque des traitements pesticides sont requis dans une stratégie de gestion antiparasitaire, on peut utiliser la cyfluthrine seule ou de concert avec un autre insecticide (par exemple, des pyréthrines appliquées en poudre, des pyréthroïdes appliqués en aérosol, des appâts en gel pour les blattes) afin de cibler les organismes nuisibles dans des endroits précis des habitations.

La cyfluthrine contribue beaucoup à la gestion de la résistance chez les insectes nuisibles dans les structures.

La cyfluthrine est un pyréthroïde de synthèse (insecticides du groupe 3 du mode d'action de résistance), qui sont homologués pour être utilisés dans des habitations afin de cibler les organismes nuisibles comme les fourmis, les punaises de lit, les blattes et les perce-oreilles. La cyfluthrine joue un rôle important comme produit de rotation afin de gérer la résistance dans les habitations. Au cours des dernières années, l'homologation de plusieurs insecticides des familles organophosphatés et carbamates (insecticides du groupe 1B et du groupe 1A, respectivement) qui étaient employés à l'intérieur des structures, a été abandonnée (par exemple, bendiocarbe, chlorpyrifos et diazinon), ou encore leur profil d'emploi respectif a été modifié de façon à limiter leur utilisation à des sites précis ou selon des méthodes d'application précises (par exemple, dichlorvos, propoxur et chlorpyrifos). Cela se trouve à restreindre le choix de matières actives

des groupes 1A et 1B qu'on pourrait utiliser en alternance avec les pyréthroïdes de synthèse (insecticides du groupe 3), ce qui mène donc à la possibilité de n'avoir qu'un nombre limité d'options en matière de gestion de la résistance. Parmi les autres matières actives de la classe des pyréthroïdes actuellement homologuées pour utilisation dans les habitations, mentionnons la lambda-cyhalothrine, la perméthrine, la d-phénothrine et la tétraméthrine, qui sont également en cours de réévaluation. Leur statut, en termes d'homologation comme produits pouvant remplacer la cyfluthrine, pourrait changer à la suite des décisions de réévaluation.

La cyfluthrine joue un rôle important dans la lutte intégrée pour supprimer les mouches des cornes et les poux sur les bovins laitiers en lactation.

De nombreuses méthodes de lutte antiparasitaire, y compris les méthodes chimiques et non chimiques, sont requises pour supprimer les mouches des cornes et les poux sur les bovins laitiers en lactation. La cyfluthrine est l'un des quelques insecticides homologués pour utilisation sur les bovins laitiers en lactation. On peut l'utiliser avec des méthodes non chimiques, dans le cadre d'une approche de lutte intégrée, afin de supprimer les mouches des cornes et les poux sur les bovins laitiers en lactation. Les méthodes chimiques pour lutter contre les mouches des cornes comportent habituellement la surveillance des organismes nuisibles, l'application d'insecticides seulement lorsque le nombre de mouches des cornes dépasse le seuil de traitement, et le traitement seulement lorsque les populations de mouches justifient leur utilisation en fin de saison, en rotation avec un insecticide présentant un mode d'action différent que celui qui a été utilisé pendant les périodes de nuisance maximales, puis le retrait des étiquettes d'oreille insecticides à l'automne. Les méthodes non chimiques comprennent les moyens mécaniques de lutte contre les mouches (pièges et moustiquaires), la gestion du fumier dans les pâturages, les pâturages de rotation et le recours à des organismes utiles comme des prédateurs, des organismes nuisibles et des concurrents naturels.

La cyfluthrine est un important produit de rotation afin de gérer la résistance chez les bovins laitiers en lactation, car il y a peu de produits chimiques efficaces et homologués pour supprimer les mouches des cornes. Au Canada, les populations de mouches des cornes résistantes aux insecticides organophosphatés et pyréthroïdes sont documentées. Les pesticides homologués pour utilisation sur les bovins laitiers en lactation comprennent un nombre limité d'organophosphates, de pyréthroïdes, de pyréthrines et un carbamate. Ces matières actives peuvent être appliquées de la manière suivante : étiquettes d'oreille imprégnées d'insecticide (diazinon, diazinon/cyperméthrine, perméthrine et tétrachlovinphos), produits à pulvériser ou pour frotter le dos des animaux (perméthrine), produits à étaler (perméthrine, pyréthrines, dichlorvos/pyréthrines), applications en poudre (carbaryl) et applications en brouillard et pulvérisation dans les laiteries (par exemple, pyréthrines). L'éprinomectine est un médicament vétérinaire du groupe des lactones macrocycliques qui est également homologué pour lutter contre les mouches des cornes. Cependant, il est recommandé de limiter l'utilisation des lactones macrocycliques comme produits à étaler pour supprimer les mouches des cornes, afin de réduire la résistance des organismes nuisibles internes, contre lesquels il est également utilisé. La majeure partie des pesticides mentionnés ci-dessus sont également en cours de réévaluation. Leur statut, en termes d'homologation comme produits pouvant remplacer la cyfluthrine, pourrait changer à la suite des décisions de réévaluation.

La cyfluthrine est l'une des quelques matières actives homologuées pour supprimer les poux sur les bovins laitiers en lactation.

La présence d'un petit nombre de poux sur le bétail est courante et ne pose pas de problèmes, mais une infestation grave peut être plus sérieuse et nécessiter une méthode chimique. La bonne santé du troupeau et la vérification quotidienne de la présence de poux, ainsi que l'utilisation des pesticides seulement lorsqu'ils sont requis pour cibler la bonne espèce d'organismes nuisibles, permettent de réduire le recours aux traitements chimiques.

La perméthrine, les pyréthrines, le carbaryl) et des médicaments vétérinaires à étaler (éprinomectine et moxidectine) sont homologués pour utilisation sur le bétail en lactation afin de supprimer les poux piqueurs et suceurs. Tous les pesticides pour utilisation sur le bétail en lactation sont également en cours de réévaluation. Leur statut, en termes d'homologation comme produits pouvant remplacer la cyfluthrine, pourrait changer à la suite des décisions de réévaluation.

La cyfluthrine peut avoir une valeur pour les particuliers pour lutter contre les insectes nuisibles à l'intérieur et à l'extérieur des habitations.

Les produits à usage domestique contenant de la cyfluthrine sont homologués pour utilisation contre un large spectre d'organismes nuisibles, dont les fourmis, les blattes, le lépisme argenté, les araignées et les grillons. Les produits contenant de la cyfluthrine peuvent être avantageux pour les particuliers qui l'utiliseront avec d'autres méthodes de lutte, comme les traitements préventifs et non chimiques afin de maîtriser les insectes nuisibles à l'intérieur et autour des habitations.

5.2 Produits à usage domestique

5.2.1 Produits de remplacement à usage domestique

Les produits à usage domestique contenant de la cyfluthrine sont préparés avec des pyréthrines et du butoxyde de pipéronyle, et sont disponibles sous forme de générateurs d'aérosol pour l'intérieur afin de lutter contre des organismes nuisibles domestiques comme les fourmis, les perce-oreilles, les blattes et les araignées. La majeure partie des produits homologués contre ces insectes et les araignées, et figurant sur le profil d'emploi de la cyfluthrine, sont également des pyréthroïdes, en cours de réévaluation. Les fourmis et les insectes rampants, comme les perce-oreilles, constituent le type le plus courant d'insectes dans les habitations. Les appâts insecticides sont une forme populaire de produit antiparasitaire contre les fournis et les insectes rampants, tandis que les produits à pulvériser et les générateurs d'aérosol sont habituellement utilisés en dernier recours lorsque les populations d'insectes deviennent trop importantes et qu'on ne peut les ignorer. Les matières actives homologuées contre les fourmis et les blattes comprennent le spinosad, l'abamectine, le chlorpyrifos, les borates, les terres de diatomées/dioxyde de silicium et l'huile de soja, la d-limonène et l'extrait de blatte germanique (contre les blattes seulement). Les produits à usage domestique pour cibler les perce-oreilles dans les habitations comprennent l'acide borique, le chlorpyrifos sous forme d'appâts, des produits sous pression contenant de la resméthrine, des pyréthrines, de la perméthrine, de la tétraméthrine/d-phénothrine, des poudres (terres de diatomées) et des produits à pulvériser prêts à l'emploi (huile de soja).

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques (PGST) est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Dans le cadre de l'examen, la cyfluthrine et ses produits de traitement ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03[4] de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- La cyfluthrine ne répond pas à tous les critères de la voie 1 et n'est donc pas considérée comme une substance de la voie 1. Voir le tableau 3 de l'annexe X pour la comparaison des critères qui définissent la voie 1.
- La cyfluthrine ne forme aucun produit de traitement satisfaisant à tous les critères de la voie 1 de la PGST.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Au cours de l'évaluation, les contaminants de la matière active et les contaminants des préparations commerciales sont comparés à la *Liste des formulants et contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la *Gazette du Canada*[5]. Cette liste est employée de la manière indiquée dans l'Avis d'intention NOI2005-01[6] et elle a pour fondements les politiques et règlements existants, notamment les Directives d'homologation DIR99-03 et DIR2006-02[7]; elle tient compte aussi du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998), pris

---

4 DIR99-03, Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques.

5 Gazette du Canada, Partie II, volume 139, numéro 24, TR/2005-114 (2005-11-30) pages 2641-2643 : Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la Gazette du Canada, Partie II, volume 142, numéro 13, TR/2008-67 (2008-06-25) pages 1611-1613. Partie 1 – Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement. Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.

6 NOI2005-01, Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires.

7 DIR2006-02, Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.

en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) (engagement du Canada en vertu du protocole de Montréal). L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- La cyfluthrine de qualité technique et ses préparations commerciales ne renferment aucun des produits de formulation ou des contaminants préoccupants pour la santé ou pour l'environnement mentionnés dans la *Gazette du Canada*.

L'utilisation de produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en matière de produits de formulation et de la Directive d'homologation DIR2006-02.

7.0 Déclarations d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA tout incident lié à l'utilisation de produits antiparasitaires, notamment les effets nocifs pour la santé et l'environnement. Pour des renseignements concernant la déclaration d'incident, consultez le site Web de Santé Canada.

En date du 16 octobre 2015, 30 incidents chez les humains et 64 chez les animaux domestiques avaient été déclarés pour les matières actives cyfluthrine et bêta-cyfluthrine. Quatorze déclarations d'incident chez les humains et 33 chez les animaux domestiques étaient associés à la matière active cyfluthrine. Un incident chez des animaux domestiques était associé à la matière active bêta-cyfluthrine. Les 14 signalements d'incident chez les humains portaient sur 42 personnes. De ce nombre, 34 avaient éprouvé des problèmes respiratoires après avoir pénétré dans des habitations ou un lieu de travail qui avait été traité à la cyfluthrine. Des tendances similaires ont été observées aux États-Unis, où l'on a constaté une fréquence plus élevée de déclarations faisant état de problèmes respiratoires après que les personnes sont entrées dans des endroits traités à la cyfluthrine ou à la bêta-cyfluthrine.

Les recommandations suivantes permettraient de réduire les effets nocifs après le traitement :

1) D'après les données sur les incidents, l'ARLA propose qu'un délai de sécurité plus long soit indiqué sur les produits à usage commercial afin de réduire la probabilité de ces effets.
2) Les effets nocifs devraient figurer sur les étiquettes des produits à usage commercial.
3) Comme les spécialistes de la lutte antiparasitaire n'ont pas toujours l'occasion de discuter avec les occupants, l'ARLA recommande que dans le cas des produits à usage commercial, les spécialistes laissent une fiche d'information dans chaque habitation ou structure traitée, afin que tous les utilisateurs connaissent les délais de sécurité, le besoin de ventiler la pièce et les effets nocifs potentiels.

Les mesures d'atténuation visant à répondre à cette préoccupation sont résumées à la section 9.1.1 – *Mesures réglementaires proposées concernant la santé humaine* et aux annexes XI et XII.

Aucun incident environnemental mettant en cause la cyfluthrine n'a été signalé à l'ARLA.

8.0 Statut de la cyfluthrine dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques

Le Canada fait partie de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), une organisation qui regroupe des pays membres et qui offre une tribune pour que les gouvernements puissent collaborer et mettre en commun leurs expériences et les solutions à des problèmes communs.

Lorsqu'elle procède à la réévaluation d'une matière active, l'ARLA prend en considération l'évolution récente et les renseignements nouveaux concernant le statut de la matière active en question dans d'autres pays, notamment dans les pays membres de l'OCDE. Lorsqu'un pays membre de l'OCDE décide d'interdire toute utilisation d'une matière active donnée pour des raisons liées à la santé ou à l'environnement, l'ARLA cherche à déterminer dans quelle mesure une telle décision serait pertinente au Canada.

L'utilisation de la cyfluthrine est actuellement acceptable dans plusieurs pays membres de l'OCDE, notamment aux États-Unis, au Japon et en Australie. En date du 18 mars 2016, aucun pays membre de l'OCDE n'avait décidé d'interdire toutes les utilisations de la cyfluthrine pour des considérations d'ordre sanitaire ou environnemental.

9.0 Projet de décision de réévaluation

L'ARLA considère que la plupart des produits qui contiennent de la cyfluthrine et qui sont destinés à la vente et à une utilisation au Canada sont acceptables et propose le maintien de leur homologation. D'après l'évaluation des renseignements scientifiques disponibles pour l'instant, l'ARLA propose des mesures d'atténuation visant à protéger davantage la santé humaine, y compris la révocation de produits à usage domestique. En outre, compte tenu de l'utilisation restreinte du produit à l'extérieur, les risques pour les organismes terrestres ou aquatiques devraient être minimes. Cependant, des mises en garde sont proposées afin de mieux protéger l'environnement.

Les étiquettes des préparations commerciales homologuées au Canada doivent être modifiées afin qu'y soient ajoutés les énoncés figurant à l'annexe XI. Aucune donnée complémentaire n'est requise pour le moment.

9.1 Mesures réglementaires proposées concernant la santé humaine

9.1.1 Mesures d'atténuation proposées concernant la toxicologie

Des énoncés doivent figurer sur les étiquettes (voir l'annexe XI), et une fiche d'information doit être laissée à l'intention des occupants des endroits traités à l'aide de produits à usage commercial (voir l'annexe XII).

9.1.2 Mesures d'atténuation proposées concernant l'exposition par le régime alimentaire

- L'ARLA propose d'interdire l'utilisation de la cyfluthrine sur les bovins laitiers en lactation.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR de cyfluthrine dans le lait et les matières grasses du lait.

9.1.3 Mesures d'atténuation proposées concernant l'exposition en milieu professionnel ou résidentiel

On doit ajouter aux modes d'emploi des énoncés mentionnant qu'on ne doit pas pénétrer dans les sites traités avant huit heures après l'application, afin d'atténuer les risques d'inhalation.

Afin d'assurer l'application des produits dans les fissures et les crevasses seulement, dans les milieux résidentiels, les mesures suivantes sont proposées :

- La révocation de tous les produits à usage domestique.
- Des modes d'emploi comprenant la définition des milieux résidentiels.

  Les aires résidentielles sont tout endroit où des personnes, y compris les enfants, pourraient être exposées pendant ou après une application. Il s'agit notamment des habitations, des écoles, des édifices publics et de tout autre endroit où le public en général, y compris les enfants, pourrait être exposé.
- Le mode d'emploi doit inclure la définition de l'application dans les fissures et les crevasses.

  On entend par « applications dans les fissures et les crevasses » une application, au moyen d'une buse de précision, dans les fissures et les crevasses où les organismes nuisibles se réfugient ou par lesquelles ils peuvent pénétrer à l'intérieur d'un bâtiment. Cette application n'autorise pas le traitement des surfaces. On trouve habituellement ces ouvertures au niveau des joints de dilatation, entre des éléments de construction différents, et entre l'équipement et les planchers. Ces ouvertures peuvent mener à des vides, comme des murs creux, des supports et des socles d'équipement, des conduits, des enceintes de moteur, ainsi que des boîtes de jonction ou de commutation.
- Un mode d'emploi doit être ajouté afin d'interdire l'application généralisée, l'application localisée et en bande et l'application sur les punaises de lit en milieu résidentiel.
- Un mode d'emploi doit être ajouté pour indiquer que le produit ne doit être appliqué qu'à l'aide d'un pulvérisateur à faible pression équipé d'une buse à jet de précision pour diriger le brouillard dans les fissures et les crevasses. Il faut également ajouter au mode d'emploi des instructions spécifiques concernant l'application de ces produits dans les fissures et les crevasses.
- Des étiquettes séparées pour les produits doivent être préparées pour les utilisations agricoles afin de les distinguer des utilisations non agricoles. Cette recommandation vise à faire en sorte que les agriculteurs n'appliquent pas le produit à l'intérieur de leur habitation (l'application généralisée, l'application localisée et en bande, et l'application sur les punaises de lit sont autorisées dans les bâtiments d'animaux).
- Une fiche d'information doit être laissée dans chaque habitation/structure traitée, de sorte que tous les utilisateurs (occupants, travailleurs et autres personnes) sachent qu'il faut attendre au moins 8 heures après l'application avant de pénétrer dans les sites traités, qu'il faut les ventiler et quels sont les effets nocifs potentiels.

Remarque : De nombreux sites commerciaux pourraient être considérés comme des milieux résidentiels, car il est possible que des enfants puissent pénétrer dans les sites traités. Dans ces sites, les applications doivent être limitées aux fissures et aux crevasses. Les sites ciblés comprennent notamment, sans toutefois s'y limiter :

- les aires publiques dans les hôtels et les motels.
- les maisons de soins infirmiers et les hôpitaux.
- les écoles
- les aires publiques des magasins.
- les places assises dans les aéronefs, les autobus, les wagons, les navires et les camions.
- les aires publiques des restaurants.

9.1.4 Définition de résidu aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi

À l'heure actuelle, le résidu défini pour la cyfluthrine au Canada est le 3-(2,2-dichloroéthényl)-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate de cyano(4-fluoro-3-phénoxyphényl)méthyle. Aucune modification n'est proposée à cette définition de résidu, à la suite de la réévaluation. Cependant, la définition de résidu aux fins de l'application de la LMR sera révisée afin d'indiquer que les résidus doivent être mesurés en termes de **cyfluthrine** (3-(2,2-dichloroéthényl)-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate de cyano(4-fluoro-3-phénoxyphényl)méthyle) **(somme des isomères)**.

9.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement

En outre, compte tenu de l'utilisation restreinte du produit à l'extérieur, les risques pour les organismes terrestres ou aquatiques devraient être minimes. Cependant, les mises en garde suivantes sont proposées afin de mieux protéger l'environnement.

- Toxique pour les organismes aquatiques.
- Toxique pour les mammifères.

10.0 Documents d'appui

Les documents de l'ARLA, tels que la Directive réglementaire DIR2001-02, *Programme de réévaluation cyclique*, et les tableaux de codes de données (CODO) peuvent être consultés dans la section Pesticides et lutte antiparasitaire de la page Web de Santé Canada à l'adresse santecanada.gc.ca/arla. On peut également les commander auprès du Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire. Téléphone : 1-800-267-6315 au Canada ou 1-613-736-3799 à l'étranger (des frais d'interurbain s'appliquent); télécopieur : 613-736-3798; courriel : pmra.infoserv@hc sc.gc.ca.

On peut consulter la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) fédérale sur le site Web d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca/toxiques.

Liste des abréviations

µg	microgramme
A/G	ratio albumine/globuline
ADN	acide désoxyribonucléique
AHETF	Agricultural Handlers Exposure Task Force
ALB	albumine
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
AUS	azote uréique du sang
BSH	biosurveillance humaine
CL_{50}	concentration létale pour 50 % de la population soumise à l'essai
cm	centimètre
CMM	cote moyenne maximale après 24, 48 et 72 heures
CODO	code de donnée
CSEO	concentration sans effet observé
DA	dose d'application
DARf	dose aiguë de référence
DJA	dose journalière admissible
DL_{50}	dose létale pour 50 % de la population soumise à l'essai
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DMT	dose maximale tolérée
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle
et coll.	et collaborateurs
F_1	première génération
F_2	deuxième génération
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
FG	facteur global
g	gramme
GB	globules blancs
ha	hectare
HCT	hématocrite
IMI	indice maximal d'irritation
JG	jour de gestation
JL	jour de lactation
JPN	jour postanatal
K_{co}	coefficient de partage carbone organique:eau
kg	kilogramme
K_{oc}	coefficient de partage octanol:eau
L	litre
LD	limite de détection
LDH	lacticodéshydrogénase
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
LQ	limite de quantification

m	mètre
m.a.	matière active
m^3	mètre cube
MAQT	matière active de qualité technique
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
P	génération parentale
p.c.	poids corporel
PAB	produit alimentaire brut
PAL	phosphatase alcaline
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
PhoA	phosphatase alcaline
ppm	partie par million
SOP	Standard Operating Procedure (document de l'EPA)
STJ	superficie traitée par jour

Annexe I Produits homologués contenant de la cyfluthrine au 18 mars 2016[1]

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
23939	Produit technique	Bayer Cropscience Inc.	Insecticide technique Cylathrine	Sans objet	95,6 % cyfluthrine
25672	Produit technique	Bayer Cropscience Inc.	Cyfluthrine de qualité technique	Sans objet	95,6 % cyfluthrine
25673	À usage commercial	Bayer Cropscience Inc.	Insecticide Tempo 20 WP	Poudre mouillable	20,0 % cyfluthrine
25674	À usage commercial	Bayer Inc. Bayer Inc.	Insecticide Cylence Pour-On	Solutions	1,0 % cyfluthrine
26880	À usage commercial	Bayer Inc	Insecticide pour bovins sous forme d'étiquettes d'oreille Cylent Gold	Générateur à décharge lente	10,0 % cyfluthrine
30355	À usage domestique	S.C. Johnson And Son Ltd	Raid® Insecticide contre fourmis, coquerelles et perce-oreilles 19	Produit sous pression	0,05 % cyfluthrine, 0,2 % pyréthrines, 0,48 % butoxyde de pipéronyle
30356	À usage domestique	S.C. Johnson And Son Ltd	Raid® Exterminateur d'araignées 4	Produit sous pression	0,05 % cyfluthrine, 0,2 % pyréthrines, 0,48 % butoxyde de pipéronyle
30357	À usage domestique	S.C. Johnson And Son Ltd	Raid Max® Insecticide contre les insectes rampants 3	Produit sous pression	0,05 % cyfluthrine, 0,2 % pyréthrines, 0,48 % butoxyde de pipéronyle
30640	À usage domestique	S.C. Johnson And Son Ltd	Raid Max® Insecticide exterminateur d'araignées	Produit sous pression	0,05 % cyfluthrine, 0,2 % pyréthrines, 0,48 % butoxyde de pipéronyle

[1] Remarque : Les produits abandonnés et les produits pour lesquels une demande d'abandon a été déposée ne sont pas inclus.

Annexe IIa Utilisations de produits à usage commercial homologués contenant de la cyfluthrine au Canada au 18 mars 2016

Site	Organismes nuisibles	Taille maximale du contenant	Type de formulation (% m.a.)	Méthode d'application	Dose d'application maximale de la matière active
Sites intérieurs : logements; institutions; modes de transport; établissements d'alimentation destinée humains/bétail; chenils	Insectes rampants : fourmis (excepté la fourmi pharaon); punaises de lit; anthrènes des tapis; blattes; grillons; petit ténébrion mat (adultes et larves); perce-oreilles; thermobie; cloportes communs; araignées Insectes volants : mouches; moustiques; guêpes Insectes résidant dans les garde-manger et les produits entreposés : coléoptères (adultes exposés et stades immatures) : tribolium brun de la farine; trogoderme des entrepôts Papillons nocturnes : pyrale indienne de la farine (larves seulement)	420 g	Poudre mouillable (20 %)	Pulvérisation localisée et dans les fissures et crevasses	1,01 g/L
	Organismes nuisibles infestant le bois : fourmis charpentières			Pulvérisation localisée, dans les fissures et crevasses et vide (application par pulvérisation)	1,01 g/L (ne pas dépasser 0,03 à 0,05 g par m^2 de surface traitée)
Sites intérieurs : bâtiments destinés à l'élevage du bétail, y compris les poulaillers	Insectes rampants : fourmis (excepté la fourmi pharaon); anthrènes des tapis; blattes; grillons; petit ténébrion mat (adultes et larves); perce-oreilles; thermobie; cloportes communs; araignées			Fissures et crevasses et/ou pulvérisation sur les surfaces générales	1,01 g/L 3,8 g/100 m^2
	Insectes volants : mouches; moustiques; guêpes			Pulvérisation sur les surfaces générales	3,8 g/100 m^2
Bovins de boucherie, bovins laitiers (y compris les bovins en lactation)	Mouches des cornes, pou piqueur (mallophage) et pou suceur (anoploure)	3 L	Solution (1 %)	Produit versé directement sur l'animal	0,01896 g m.a. pour des animaux d'un poids de 45 à 90 kg (Dose saisonnière max. = 0,06 g m.a. pour des animaux d'un poids de 45 à 90 kg)
	Mouches des cornes	20 étiquettes (13,7 grammes par étiquette)	Support à libération lente (10 %)	Système d'étiquetage Allflex	2,74 g m.a./animal (une étiquette par oreille)

Annexe IIb Utilisations de produits à usage domestique homologués contenant de la cyfluthrine au Canada au 18 mars 2016

Site	Organismes nuisibles	Taille maximale du contenant	Type de formulation (% m.a. max.)	Méthode d'application	Dose d'application
Intérieur des habitations (maisons, appartements, cuisine)	Araignées, fourmis, blattes, perce-oreilles, coccinelles asiatiques multicolorées, mille-pattes, lépismes et grillons	500 g	Produit sous pression (0,05 %)	Fissures et crevasses, traitement localisé	Non précisé

Annexe III Évaluation toxicologique de la cyfluthrine

Tableau 1 Profil toxicologique de la cyfluthrine et de la bêta-cyfluthrine technique

REMARQUE : Sauf indication contraire, les effets indiqués ci-dessous se produisent ou sont présumés se produire chez les deux sexes; si les effets ne sont pas les mêmes chez les deux sexes, les effets propres à chaque sexe sont séparés par des points-virgules. Sauf indication contraire, les effets réels ou présumés sur le poids des organes touchent tant le poids absolu que le poids relatif des organes par rapport au poids corporel.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études toxicocinétiques	
Toxicocinétique et métabolisme (gavage ou intraveineuse) Cyfluthrine Rat Sprague-Dawley Numéros de l'ARLA 1215480, 1215483	La cyfluthrine était rapidement et presque entièrement absorbée. Après l'administration par voie orale, les concentrations maximales de radioactivité dans le plasma ont été observées après environ 2 heures. Après l'administration par voie intraveineuse, un régime d'élimination dans le plasma en deux phases a été observé, avec des demi-vies de 2,1 et de 20 h. Après l'administration par voie intraveineuse ou par voie orale, la cyfluthrine était rapidement éliminée dans l'urine et les matières fécales, l'urine étant la voie principale d'élimination (environ 70 % dans l'urine par rapport à 30 % dans les matières fécales). L'excrétion par l'urine était légèrement plus prononcée chez les mâles que chez les femelles. Au moins la moitié de la radioactivité éliminée par les matières fécales provenait de l'excrétion biliaire. La majeure partie de la radioactivité était éliminée dans les 48 heures suivant l'administration de la dose, et le taux d'élimination ne variait pas grandement selon le sexe, la dose, la voie d'administration ou le prétraitement. D'après les données, les niveaux de radioactivité dans les tissus étaient plus élevés après l'administration par voie intraveineuse par rapport à la voie orale. Après l'administration par voie orale, la concentration de la radioactivité dans les tissus n'augmentait pas selon le dosage ou le prétraitement. Dans tous les cas, les matières grasses rénales semblaient présenter le niveau de radioactivité le plus élevé, et le cerveau le niveau le moins élevé. Les principaux métabolites urinaires étaient un conjugué d'acide 4-fluoro-3-(4-hydroxyphénoxy)benzoïque et d'acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque. Des quantités importantes (10 à 20 %) du composé d'origine non modifié ont été trouvées seulement dans les matières fécales des animaux (les deux sexes) ayant reçu des doses répétées par voie orale ou une seule dose élevée par voie orale. La quantité du métabolite acide 4-fluoro-3-(4-hydroxyphénoxy)benzoïque dans les matières fécales dépendait du sexe dans tous les cas, les femelles présentant de plus grandes quantités. Le métabolisme se produit par clivage de la liaison ester et oxydation, pour donner de l'acide 3-phénoxy-4-fluorobenzoïque. Cette substance est ensuite soit hydroxylée, conjuguée et excrétée, soit liée d'abord à de la glycine, puis hydroxylée et conjuguée.
Dose humaine – études d'excrétion (inhalation) Cyfluthrine Humains	40 µg/m^3 : métabolites urinaires < LD dans les 2 premières heures suivant l'administration de la dose. 160 µg/m^3 : 93 % des métabolites étaient excrétés dans les 24 h, la dose maximale d'excrétion se manifestant entre 0,5 et 3 heures. Les demi-vies moyennes étaient de 6,9 h pour l'acide cis-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-diméthylcyclopropane carboxylique (DCCA), de 6,2 h pour le trans-DCCA et de 5,3 h pour l'acide 4-fluoro-3-phénoxybenzoïque.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 2429024	
Études de toxicité aiguë	
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine Souris NMRI Numéro de l'ARLA 1216160	DL_{50} = 291 mg/kg p.c. (♂); 609 mg/kg p.c. (♀) (PEG 400) Les signes cliniques à ≥ 50 mg/kg p.c. comprenaient : agitation, hypermotilité, dyspnée, mouvements non coordonnés et ataxiques, apathie. **Toxicité élevée**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Bêta-cyfluthrine Souris NMRI Numéro de l'ARLA 2072879	DL_{50} (à jeun) = 91 mg/kg p.c. (♂); 165 mg/kg p.c. (♀) (PEG E 400) Les signes cliniques à ≥ 25 mg/kg p.c. comprenaient : léthargie, démarche non coordonnée, démarche étalée, activité accrue, mouvements de creusement et de lissage, salivation, respiration difficile et roulades. La mortalité était observée entre 1 h et 2 jours après le traitement. **Toxicité élevée**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine Rat Wistar, souris NMRI Numéros de l'ARLA 1216133, 1124945	Rat ♂ : DL_{50} = 16,2 mg/kg p.c. (Cremophor EL dans l'eau distillée) DL_{50} = 254 mg/kg p.c. (acétone, huile) DL_{50} = 396 mg/kg p.c. (DMSO) DL_{50} = 500 à 1 000 mg/kg p.c. (n-méthyl pyrrolidone) Souris ♀ : DL_{50} < 100 mg/kg p.c. (Cremophor EL dans l'eau distillée) **Toxicité élevée**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine	DL_{50} = 590 mg/kg p.c. (♂) ; DL_{50} = 1 189 mg/kg p.c. (♀) (PEG 400) Les signes cliniques à ≥ 50 mg/kg p.c. comprenaient : agitation, salivation, hypermotilité, cadence de respiration réduite et ataxie.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216160	**Toxicité modérée**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072873	DL_{50} (à jeun) = 84 mg/kg p.c. (♂); 77 mg/kg p.c. (♀) (acétone/huile d'arachide) Les signes cliniques à ≥ 10 mg/kg p.c. comprenaient : léthargie, posture crispée, mouvements de creusement et de lissage, démarche non coordonnée, démarche étalée, salivation, roulades, activité accrue, matières fécales molles, respiration difficile et horripilation. La mortalité était observée 1 à 2 jours après le traitement chez les animaux qui avaient jeûné et 1 à 3 jours après le traitement chez les animaux qui n'avaient pas jeûné. **Toxicité élevée**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072874	DL_{50} (à jeun) = 380 mg/kg p.c. (♂); 651 mg/kg p.c. (♀) (PEG E 400) Les signes cliniques à ≥ 100 mg/kg p.c. comprenaient : activité accrue, mouvements de creusement et de lissage, léthargie, salivation, démarche non coordonnée, démarche étalée, respiration laborieuse, roulades, horripilation et matières fécales molles. La mortalité était observée < 24 h à 7 jours après le traitement chez les animaux qui avaient jeûné et < 24 h à 12 jours après le traitement chez les animaux qui n'avaient pas jeûné. **Toxicité élevée (basée sur les résultats pour ♂)**
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072878	DL_{50} (à jeun) = 211 mg/kg p.c. (♂); 336 mg/kg p.c. (♀) (xylène) Les signes cliniques constatés chez les animaux témoins ayant reçu l'excipient et les animaux ayant reçu 1 mg/kg p.c./j comprenaient : léthargie, activité réduite, respiration difficile. Les signes cliniques à ≥ 10 mg/kg p.c. comprenaient : léthargie, démarche non coordonnée, mouvements de creusement et de lissage, posture crispée, démarche étalée, roulades, salivation, respiration difficile et horripilation. La mortalité était observée 1 à 3 jours après le traitement chez le rat à jeun et < 24 h à 3 jours après le traitement chez le rat n'ayant pas jeûné. **Toxicité élevée**
Toxicité aiguë par voie orale **Cyfluthrine Métabolite FCR 3191**	DL_{50} (♂, ♀) > 5 000 mg/kg p.c. (PEG E 400) Les signes cliniques à 5 000 mg/kg p.c. comprenaient : apathie, motilité réduite, dyspnée, démarche chancelante et miction accrue. Aucun cas de mortalité n'a été enregistré pendant l'étude. **Toxicité faible**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072881	
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 1216160	**Données complémentaires en raison de la taille du groupe** Aucun décès à ≤ 1 000 mg/kg p.c. Les signes cliniques à ≥ 250 mg/kg p.c. comprenaient : apathie, réduction de l'appétit.
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 1216160	**Données complémentaires en raison de la taille du groupe, vomissements** Aucun décès; les chiens vomissaient la substance d'essai après l'administration de doses de 50 ou 100 mg/kg p.c. L'apathie et la réduction de l'appétit ont été observées.
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 1215545	**Données complémentaires** 20 mg/kg p.c. : juste après le traitement : légère salivation, nausées (♂) et vomissements (♂). 2 h après le traitement : vomissements. 100 mg/kg p.c. : juste après le traitement : salivation. 20 à 120 minutes après le traitement : vomissements, consommation d'eau accrue (♂). Pendant la période d'observation aprèes le traitement, ↓ consommation alimentaire et p.c. (♂).
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Béta-cyfluthrine Chien Beagle	**Données complémentaires** Administration par voie orale : Les chiens ont vomi après l'administration par voie orale de 2 500 et 5 000 mg/kg p.c. La quantité de substance vomie n'a pu être estimée. Aucun cas de mortalité.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 2072915	Administration par intraveineuse : Les deux chiens ont présenté des signes de secousses musculaires convulsives, de respiration entravée et de vocalisation après l'administration de 3 à 5 mg/kg p.c. La femelle est morte environ 40 minutes après l'administration.
Toxicité aiguë par voie cutanée Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216160	DL_{50} (♂, ♀) > 5 000 mg/kg p.c. (PEG 400) Les signes cliniques à 5 000 mg/kg p.c. comprenaient : apathie et ataxie. **Toxicité faible**
Toxicité aiguë par voie cutanée Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216133	DL_{50} > 5 000 mg/kg p.c. (Cremophor EL dans l'eau distillée) **Toxicité faible**
Toxicité aiguë par voie cutanée Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072884	DL_{50} (♂, ♀) > 5 000 mg/kg p.c. (PEG E 400) Les signes cliniques à ≥ 1 000 mg/kg p.c. comprenaient : léthargie, démarche non coordonnée, démarche étalée, respiration difficile et matières fécales molles. La mortalité a été observée chez une ♀ exposée à 5 000 mg/kg p.c., 3 jours après le traitement. **Toxicité faible**
Toxicité aiguë par inhalation Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de	CL_{50} > 0,74 mg/L (♂); 0,2 à 0,74 mg/L (♀) (eau désionisée) Les signes de toxicité comprenaient : irritation des yeux et des muqueuses nasales, saignement du nez, dyspnée grave, postures sur l'estomac et les côtés, mouvements de nage, crampes et comportement légèrement perturbé. **Toxicité légère (♂)** **Toxicité modérée (♀)**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
l'ARLA 1216165	CL_{50} = 0,58 mg/L (♂); 0,49 mg/L (♀) (DMSO/PEG 400) Les signes de toxicité comprenaient : apathie, débilitation, postures sur le côté et l'estomac, mouvements de nage, dyspnée, irritation des yeux et des muqueuses nasales, tremblements musculaires, crampes, mouvements non coordonnés, excitation, hyperkinésie, convulsions, apathie. **Toxicité légère (♂)** **Toxicité modérée (♀)**
Toxicité aiguë par inhalation (tête/nez seulement) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1227059	CL_{50} = 0,41 mg/L (♂); CL_{50} = 0,39 mg/L (♀) (PEG 400/éthanol) Les signes cliniques à ≥ 0,025 mg/L comprenaient : horripilation, activité réduite, non-lissage de la fourrure, démarche chancelante, tremblements, nez saignant, respiration irrégulière, animaux couchés sur le sternum, convulsions et spasmes opisthotoniques, mouvements choréoathétoïdes, blépharophimosis, perturbation comportementale. <u>Groupe satellite 1</u> ≥ 0,025 mg/L : ↓ taux de respiration 0,078 mg/L : ↑ élasticité pulmonaire <u>Groupe satellite 2</u> : aucun effet sur les gaz du sang ≤ 0,06 mg/L **Toxicité modérée**
Toxicité aiguë par inhalation (tête/nez seulement) Bêta-cyfluthrine Rats Numéro de l'ARLA 2072890	<u>Aérosol</u> CL_{50} = 0,082 mg/L (♂); 0,081 mg/L (♀) (PEG 400) <u>Poudre</u> CL_{50} = 0,532 mg/L (♂); 0,212 mg/L (♀) **Toxicité modérée**
Irritation cutanée Cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc	Aucun signe d'érythème ou d'œdème. **Aucune irritation cutanée**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 1216160	
Irritation cutanée Cyfluthrine Lapin japonais albinos Numéros de l'ARLA 1227049, 1216167	Léger érythème observé chez un animal après 24 h seulement. **Aucune irritation cutanée**
Irritation cutanée Bêta-cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2072894	CMM = 0,67 IMI = 1, à 24 et 48 h Toutes les cotes avaient la valeur 0 au jour 7 **Irritation peu sévère**
Irritation oculaire primaire Cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéros de l'ARLA 1216160, 1227049	Exposition de 5 minutes : CMM = 2,67, IMI = 7,6 Exposition de 24 h : CMM = 2,89, IMI = 8,67 **Irritation peu sévère**
Irritation oculaire primaire Cyfluthrine Lapin japonais	Juste après le traitement, les animaux se frottaient très fort les yeux pendant jusqu'à 30 minutes. Les effets étaient pour la plupart résorbés au jour 7. CMM (24, 48, 72 h) = 5,03 (sans lavage) IMI = 13 après 1 h

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
albinos Numéros de l'ARLA 1216167, 1227054	**Irritation peu sévère**
Irritation oculaire primaire Bêta-cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2072894	CMM = 3,78 IMI = 11,33 après 1 h **Irritation légère**
Irritation oculaire primaire Bêta-cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2072894	CMM = 3,78 IMI = 11,33 après 1 h **Irritation légère**
Sensibilisation cutanée (essai de maximisation) Cyfluthrine Cobayes Pirbright Numéro de l'ARLA 1216128	**Données complémentaires en raison des lacunes de l'étude (absence de témoins positifs, sélection de la dose, renseignements sur la pureté)** **Aucun signe de sensibilisation**
Sensibilisation cutanée (essai Draize)	**Données complémentaires en raison des lacunes de l'étude (absence de témoins positifs, justification de la sélection des doses, régime de dosage, renseignements sur la pureté)**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Cyfluthrine Cobayes Pirbright Numéro de l'ARLA 1216168	**Aucun signe de sensibilisation**
Sensibilisation cutanée (méthode de maximalisation) Bêta-cyfluthrine Cobaye Numéro de l'ARLA 2072897	**Négatif**
Études de toxicité à court terme	
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) Cyfluthrine Souris Numéro de l'ARLA 1216142	**DSENO = 43,1 mg/kg p.c./j (♂); 50,4 mg/kg p.c./j (♀)** ≥ 136/165 mg/kg p.c./j : ↑ gonflement cytoplasmique de l'épithélium des glandes sous-maxillaires; ↓ prise de p.c., ↑ poids relatif du foie, légère ↑ des noyaux de chromatine des hépatocytes (♂) 407/433 mg/kg p.c./j : Signes cliniques (salivation, ataxie, émaciation), ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ consommation d'eau, légère ↓ GB, ↑ PAL, ↑ AUS, foie noir, ↑ poids relatif des glandes sous-maxillaires, ↑ poids relatif des reins, ↓ poids de la rate, ↑ gonflement cytoplasmique de l'épithélium des glandes sous-maxillaires : ↑ poids absolu du foie (♂); mortalité (1/18), ↓ poids absolu des glandes surrénales; ↓ poids relatif des glandes surrénales, ↓ poids absolu des ovaires (♀) ↑ poids relatif des reins et ↑ AUS (♂) non résorbé à la fin de la période de récupération de 4 semaines.
Toxicité par voie orale sur 28 jours (gavage) Cyfluthrine Rat Wistar	**DSENO = 20 mg/kg p.c./j** (PEG 400) 80/40 mg/kg p.c./j : ↑ mortalité, signes cliniques (apathie, fourrure non lissée, dyspnée, salivation, hyperkinésie, ataxie, des mouvements athétotiques et choréiformes), ↑ GPT du plasma, ↑ poids des glandes surrénales; ↓ p.c. (♂); ↑ poids du foie (♀) Au cours de la période de récupération, le p.c. à dose élevée chez les ♂ était revenu à sa valeur normale en deçà d'une semaine.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 1216139	
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) Cyfluthrine Rat (souche N/S) Numéro de l'ARLA 1216141	**DSENO = 24,7 mg/kg p.c./j (♂); 25,2 mg/kg p.c./j (♀)** 24.7 mg/kg p.c./j : ↓ glucose (♂) 79/78 mg/kg p.c./j : démarche anormale, salivation, nervosité, ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ consommation d'eau, ↑ urobilinogène, ↑ corps cétonique, ↓ HCT, ↓ HB, ↓ glucose, ↑ poids des glandes sous-maxillaires, gonflement cytoplasmique de l'épithélium des glandes sous-maxillaires, dégénérescence minimale d'une seule fibre du nerf sciatique; ↑ poids relatif du foie, ↑ poids relatif des reins (♂); ↓ protéines (♀) Tous les effets observés (exception faite des paramètres de chimie clinique) n'étaient plus présents à la fin de la période de récupération.
Voie orale sur 28 jours (gavage) Béta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072918	**DSENO = 1 mg/kg p.c./j** (Cremophor EL dans l'eau distillée) *≥ 1 mg kg p.c. /j : ↑ poids du foie (♀) – non nocif* ≥ 4 mg/kg p.c./j : mobilité accrue, mouvements de creusement et de toilettage, salivation excessive; ↑ poids des poumons (♀) 16 mg/kg p.c./j : mortalité, démarche non coordonnée, étalée, spastique, dyspnée, roulades, dacryohémorragie, détresse respiratoire; ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↑ poids des glandes surrénales Les signes cliniques de toxicité observés pendant la période de traitement n'étaient plus présents après une semaine de récupération. Les effets sur le p.c. notés chez les ♂ s'étaient atténués à la fin de la période d'observation.
Toxicité par voie orale sur 90 jours (régime alimentaire) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216140	**DSENO > 22,5/28 mg/kg p.c./j** ≥ 7.4/8.8 mg/kg p.c./j : ↑ accumulation de lipides dans le foie (♂)
Régime alimentaire (90 j)	**DSENO = 9,5/10,9 mg/kg p.c./j** 38.9/42.4 mg/kg p.c./j : démarche non coordonnée et état général détérioré pendant les semaines 2 à 5 d'administration de la

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072909	dose, ↓ p.c.; ↓ prise de p.c. (semaines 1 à 5), ↓ consommation alimentaire (semaine 1), ↓ consommation d'eau (semaines 1 à 5), ↓ cholestérol; mortalité (2 ♂, 1 étude principale, 1 groupe de récupération), plaies et nécroses, effets non nocifs sur les reins et les poumons Les effets sur le p.c. et le cholestérol n'avaient pas été atténués à la fin de période d'observation.
Exposition par le régime alimentaire, 28 j (détermination des doses) Bêta-cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 2072916	**Données complémentaires** (Les nécropsies n'ont pas été réalisées. La consommation alimentaire n'a pas été mesurée.) 16/8 mg/kg p.c./j (640/320 ppm) : Après 2 semaines d'administration d'une dose de 640 ppm, les effets suivants ont été constatés : ↓ p.c., mouvement entravé, vomissements, irritation conjonctivale, un animal (♀) reposait sur son côté avec des spasmes, un animal (♂) est mort au jour 15. Après l'administration de 320 ppm pour le reste de l'étude (2 semaines), on a constaté un mouvement entravé, des vomissements (♂/♀) et une irritation conjonctivale.
Régime alimentaire (90 j) Bêta-cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 2072914	**DSENO = 2,38/2,46 mg/kg p.c./j** 13,8/15,3 mg/kg p.c./j : ↑ vomissements, diarrhée, matières fécales pâteuses, perturbations motrices dans la région des pattes arrière (démarche incertaine, maladroite ou chancelante, et dérobement occasionnel); les perturbations motrices étaient présentes pendant environ 6 à 8 h après l'administration de la dose et étaient absentes lors de l'administration suivante); ↓ p.c., ↓ prise de p.c. (♂) Aucune différence dans les concentrations de fluorure dans les os et les dents n'a été constatée entre les animaux traités et les animaux témoins.
Toxicité sur 6 mois (régime alimentaire) Cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 1216146	**Données complémentaires en raison de la piètre santé des animaux** ≥ 7,5 mg/kg p.c./j : ↓ poids du thymus (♂); effets non nocifs ↓ GB (♂) 22,3 mg/kg p.c./j : ↓ consommation alimentaire, signes cliniques (ataxie, vomissements, diarrhée); ↓ GB (♂); ↓ prise de p.c., ↓ poids du thymus (♂)
Toxicité par voie	**Données complémentaires en raison de la faible pureté, et de la piètre santé des animaux**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
orale sur 12 mois (régime alimentaire) Cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 1216147	25,6 mg/kg p.c./j : faiblesse des pattes arrière, vomissements, matières fécales liquides; ↓ prise de p.c. (♂) ; ↑ poids de la rate (♀)
Toxicité par voie orale sur 12 mois (régime alimentaire) Cyfluthrine Chien Beagle Numéro de l'ARLA 2429023	**DSENO = 2,4/3,6 mg/kg p.c./j** ≥ 10,6/10,7 mg/kg p.c./j : signes cliniques (posture anormale, vomissements, anormalités de la démarche, réaction posturale anormale) 15,5/18,0 mg/kg p.c./j : signes cliniques (crises, convulsions, tremblements, diarrhée), ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↑ N-déméthylase hépatique (♂)
Toxicité aiguë par voie cutanée sur 21 jours Cyfluthrine Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 1216143	**DSENO = 250 mg/kg p.c./j** Aucune toxicité cutanée ou systémique associée au traitement
Toxicité aiguë par voie cutanée sur 21 jours Cyfluthrine	**DSENO = 113 mg/kg p.c./j pour la toxicité cutanée** **DSENO = 376 mg/kg p.c./j pour la toxicité systémique** 376 mg/kg p.c./j : ulcération avec épaississement de l'épiderme adjacent causé par l'acanthose et l'hyperkératose; croûtage sur le site d'application (♂)

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2429023	1 077 mg/kg p.c./j : ↓ consommation alimentaire pendant la semaine 1; croûtage sur le site d'application, écoulement nasal rouge (♂); coloration de l'urine (♂)
Inhalation sur 5 jours (détermination des doses) Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072928	**Données complémentaires** (PEG 400/éthanol) CSENO = 0,00025 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j) ≥ 0,0038 mg/L (1,01/1,07 mg/kg p.c./j) : non-lissage de la fourrure et horripilation après l'administration aux jours 3 à 5, mais ces effets n'étaient plus présents le matin suivant, avant l'exposition suivante. ↓ p.c. (marginale à 0,0038 mg/L) 0,028 mg/L (7,4/7,9 mg/kg p.c./j) : activité réduite après chaque exposition, non-lissage de la fourrure et horripilation encore constatés avant les expositions subséquentes. Aucun signe clinique associé au traitement n'était évident pendant la phase de récupération. ↓ p.c. à 0,028 mg/L et cette diminution s'était atténuée au troisième jour de la phase de récupération.
Toxicité par inhalation sur 21 jours (tête/nez seulement) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216144	Phase I (PEG 400/éthanol) **Aucune CSENO n'a été établie.** ≥ 0,0023 mg/L (0,6 mg.kg p.c./j) : ↓ p.c. (♂) ≥ 0,0115 mg/L (3,12 mg/kg p.c./j) : fourrure non lissée, démarche raide/instable, salivation, ↓ p.c. (♂) Phase II (PEG 400/éthanol) **CSENO = 0,0014 mg/L (0,38 mg/kg p.c./j)** ≥ 0,0014 mg/L (0,38 mg/kg p.c./j) : effets non nocifs ↓ p.c. (♂) 0,0105 mg/L (2,85 mg/kg p.c./j) : signes cliniques (troubles comportementaux), ↓ p.c. (♂)
Inhalation, 28 j Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072927	**CSENO = 0,0002 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j)** (PEG E 400/éthanol) ≥ 0,0027 mg/L (0,9 mg/kg p.c./j) : ↓ prise de p.c.; ↓ p.c. (♂) 0,0235 mg/L (8 mg/kg p.c./j) : fourrure non lissée, horripilation, motilité légèrement réduite, ↑ activité, ↓ poids du thymus et de la rate; légère ↓ des leucocytes et des lymphocytes, légères modifications de la chimie clinique (phosphatase alcaline, cholestérol, protéines, potassium, calcium, phosphate)

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
	Aucune modification des fonctions pulmonaires due au traitement.
Toxicité par inhalation sur 90 jours (tête/nez seulement) Cyfluthrine Rat Wistar Numéros de l'ARLA 1207821, 1227058, 1216144	**CSENO = 0,00009 mg/L (0,02 mg/kg p.c./j)** ≥ 0,00009 mg/L (0,02 mg/kg p.c./j) : effets non nocifs ↓ p.c. (6 à 13 semaines) (♂) ≥ 0,00071 mg/L (0,19 mg/kg p.c./j) : ↓ p.c.; signes cliniques (comportement perturbé non spécifique) (♀) 0,0045 mg/L (1,2 mg/kg p.c./j) : signes cliniques (comportement perturbé non spécifique, agitation, port de queue redressé)
Études de toxicité chronique et d'oncogénicité	
Oncogénicité sur 23 mois (régime alimentaire) Cyfluthrine Souris CF1/W74 Numéro de l'ARLA 1216036	**DSENO = 45,8/63 mg/kg p.c./j** 194/260 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c., ↓ p.c., ↑ lésions hémorragiques de l'estomac;↑ PAL (♂) Les concentrations de fluorure n'avaient pas augmenté dans les os ou les dents. **Aucun signe d'oncogénicité**
Toxicité et oncogénicité par voie orale sur 2 ans (régime alimentaire) Cyfluthrine Rat Wistar Numéros de l'ARLA 1215546, 1216145, 1216127, 1130066	**DSENO = 6,19/8,15 mg/kg p.c./j** ≥ 6,19/8,15 mg/kg p.c./j : ↓ p.c., ↓ poids absolu du foie, ↓ poids absolu des reins, ↑ concentrations de fluorure dans les os après 2 ans; ↓ protéines sériques (♂);↓ calcium sérique (♀) (tous les effets étaient minimes et jugés non nocifs) 19,2/25,5 mg/kg p.c./j : ↓ consommation alimentaire, ↑ concentrations de fluorure dans les dents après 1 et 2 ans; ↑ hyperplasie médullaire des glandes surrénales, ectasie glandulaire de l'estomac (♂); ↑ nodules hyperplastiques corticaux dans les glandes surrénales, papillomes de la vessie (0, 0, 0, 6 %), hyperplasie de la vessie (0, 4 %, 4 %, 8 %)(♀) Témoins historiques pour les papillomes de la vessie : 1 cas dans 11 études. Témoin historique pour l'hyperplasie de la vessie jusqu'à 23 %. Deux animaux ayant reçu une dose élevée et qui avaient présenté des papillomes de la vessie présentaient également une hyperplasie de la vessie. **Augmentation équivoque des tumeurs de la vessie (♀)**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de la toxicité pour le développement et la reproduction	
Toxicité par inhalation sur 7 jours (corps entier) (étude non exigée) Cyfluthrine Souris NMRI Numéro de l'ARLA 2429023	Toxicité maternelle **CSENO = 0,058 mg/L (23,7 mg/kg p.c./j)** Aucune toxicité due au traitement n'a été constatée chez les mères. Toxicité pour les descendants **CSENO = 0,006 mg/L (2,45 mg/kg p.c./j)** 0,015 mg/L (6,12 mg/kg p.c./j) : signes cliniques (motilité réduite, mauvais état général, crises toniques, grattage temporaire); ↑ activité motrice 4 mois après l'exposition (♀) 0,058 mg/L (23,7 mg/kg p.c./j) : mortalité chez tous les animaux Aucun effet associé au traitement sur l'hématologie, la chimie clinique, la pathologie ou les récepteurs muscariniques de l'acétylcholine dans le cortex des souris adultes.
Étude sur plusieurs générations (régime alimentaire) Cyfluthrine Rat Wistar Numéros de l'ARLA 1215505, 1216148, 1130065,	Toxicité pour les parents **DMENO = 3,83 mg/kg p.c./j (♂); DSENO = 48,5 mg/kg p.c./j (♀)** ≥ 3,83 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. (F_1♂) ≥ 12,3/15,1 mg/kg p.c./j : ↓ p.c., ↓ consommation alimentaire (F_2 ♂); ↓ poids absolu du foie (F_2 ♀), ↓ poids absolu des reins (F_2 ♀) 37,2/48,5 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. (F_0♂, F_1 ♀, F_2♂); ↓ consommation alimentaire, ↓ poids absolu du foie (F_2♂). Toxicité pour la reproduction **DSENO = 12,3/15,1 mg/kg p.c./j** 37,3/48,5 mg/kg p.c./j : ↓ indice de fertilité (2e copulation F_{1b} – 65 % par rapport à 85 %), ↓ taille de la portée (F_{3a}, F_{3b}), ↓ poids à la naissance (F_{1a}, F_{2a}, F_{3a}) Toxicité pour les descendants **DSENO : non déterminée** **DMENO = 5,4 mg/kg p.c./j** ≥ 5,4 mg/kg p.c./j : ↓ poids des descendants (F_{2a}, F_{2b}, F_{3a}, F_{3b}) ≥ 15,1 mg/kg p.c./j : ↓ indice de lactation (F_{2b}), ↓ indice de viabilité (F_{3a}), ↓ poids des descendants (F_{1a}, F_{1b}) 48,5 mg/kg p.c./j : ↓ indice de viabilité (F_{2a}, F_{3b}), ↓ indice de lactation (F_{1a}, F_{1b}, F_{2a}, F_{3b}) **Signes de sensibilité chez les descendants.**

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Étude sur plusieurs générations (régime alimentaire) Cyfluthrine Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2429023	Toxicité pour les parents **DSENO 3 mg/kg p.c./j (♂); 10 mg/kg p.c./j (♀)** ≥ 9/10 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. (F_1 ♂); ↓ consommation alimentaire (lactation, F_1 ♀) 29/33 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. terminal (F_1); ↑ pattes arrière étalées pendant la lactation (P, F_1). ↓ p.c. (lactation, P_1, F_1). ↓ consommation alimentaire (lactation, P_1(♀) Toxicité pour la reproduction **DSENO = 33 mg/kg p.c./j** Aucun effet sur les paramètres ou la fonction de reproduction Toxicité pour les descendants **DSENO = 4 mg/kg p.c./j** ≥ 10 mg/kg p.c./j : tremblements lents de gros groupes de muscles aux JPN 5 à 17 (F_1, F_2). ↓ p.c. (JPN 4 à 21, F_1 et F_2) 33 mg/kg p.c./j : ↓ poids moyen de la portée (JPN 0 à 21, F_1, F_2) **Signes de sensibilité chez les descendants.**
Étude de toxicité pour le développement (gavage) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216150	Toxicité maternelle **DSENO = 3 mg/kg p.c./j** (PEG 400) ≥ 10 mg/kg p.c./j : démarche de steppage notée à l'occasion 30 mg/kg p.c./j : ataxie/motilité réduite notée à l'occasion Toxicité pour le développement **DSENO = 30 mg/kg p.c./j**(PEG 400) **Pas de signe de sensibilité chez les jeunes ni de malformation**
Toxicité pour le développement (gavage) Bêta-cyfluthrine	Toxicité maternelle **DSENO = 10 mg/kg p.c./j** (Cremophor) 40 mg/kg p.c./j : mortalité, hypoactivité, incoordination locomotrice, salivation, perte de p.c. aux JG 6 à 8, ↓ prise de p.c. pendant la période d'administration, ↓ consommation alimentaire

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2072970	Toxicité pour le développement **DSENO = 10 mg/kg p.c./j** (Cremophor) 40 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. des fœtus, ossification incomplète des os frontaux, des arcs sacraux, des métacarpes et des deuxièmes sternèbre; non-ossification des arcs caudaux, des cinquièmes sternèbre et de l'appendice xiphoïde; fontanelle antérieure élargie (tous ces effets ont été jugés secondaires par rapport à la grave toxicité pour la mère et les retards résultants dans le développement du fœtus observés à cette dose) **Pas de signe de sensibilité chez les jeunes ni de malformation**
Étude de toxicité pour le développement (gavage) Cyfluthrine Lapin de l'Himalaya Numéro de l'ARLA 1216151	Toxicité maternelle **DSENO = 5 mg/kg p.c./j** (Cremophor EL) 15 mg/kg p.c./j : ↑ matières fécales molles 45 mg/kg p.c./j : 2 avortements, 1 perte de portée complète Toxicité pour le développement **DSENO = 15 mg/kg p.c./j** (Cremophor EL) 45 mg/kg p.c./j : 2 avortements, 1 résorption totale **Remarque : L'effet des bruits dus à des travaux de construction n'a pas été déterminé.**
Toxicité pour le développement (gavage) Cyfluthrine Lapin Chinchilla Numéro de l'ARLA 2396904	Toxicité maternelle **DSENO = 20 mg/kg p.c./j** (huile de maïs) ≥ 60 mg/kg p.c./j : ↓ p.c., ↓ consommation alimentaire Toxicité pour le développement **DSENO > 180 mg/kg p.c./j** (huile de maïs) **Pas de signe de sensibilité chez les jeunes ni de malformation**
Toxicité pour le développement (inhalation) Cyfluthrine	Toxicité maternelle **DSENO non établie; DMENO = 0,0005 mg/L (0,13 mg/kg p.c./j)** (PEG 400/éthanol) ≥ 0,0005 mg/L (0,13 mg/kg p.c./j) : bradypnée, hypothermie, ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ consommation alimentaire

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2429023	≥ 0,0026 mg/L (0,69 mg/kg p.c./j) : museaux ensanglantés, fourrure non lissée, horripilation 0,012 mg/L (3,18 mg/kg p.c./j) : détresse respiratoire, hypoactivité, démarche de steppage, salivation, concentration plasmique = 19 pmol/ml 0,013 mg/L + O_2 (3,45 mg/kg p.c./j) : détresse respiratoire, hypoactivité, concentration plasmique 15 pmol/ml <u>Toxicité pour le développement</u> **DSENO = 0,0005 mg/L (0,13 mg/kg p.c./j)** (PEG 400/éthanol) ≥ 0,0026 mg/L (0,69 mg/kg p.c./j) : ↓ poids du placenta et du fœtus, ↑ ossification retardée 0,012 mg/L (3,18 mg/kg p.c./j) : ↑ % fœtus et portées avec malformations, ↑ % fœtus et portées avec microphtalmie (5,4 %/35 %) par rapport aux témoins (0,6 %/9 %) ou plage supérieure des témoins historiques (1,95 %/13,6 %) 0,013 mg/L + O_2 (3,45 mg/kg p.c./j) : ↑ % fœtus et portées avec malformations, ↑ % fœtus et portées avec microphtalmie (2,9 %/21,7 %) **Aucun signe de sensibilité chez les jeunes; signe de malformations aux doses toxiques pour les mères**
Toxicité pour le développement (inhalation) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2429023 Deux études	<u>Toxicité maternelle</u> **DSENO = 0,0011 mg/L (0,29 mg/kg p.c./j)** (PEG 400/éthanol) ≥ 0,0047 mg/L (1,24 mg/kg p.c./j) : ↓ motilité, dyspnée, horripilation, fourrure non lissée, irritation oculaire <u>Toxicité pour le développement</u> **DSENO = 0,00059 mg/L (0,16 mg/kg p.c./j)** (PEG 400/éthanol) ≥ 0,0011 mg/L (0,29 mg/kg p.c./j) : ↑ culots de portée, ↑ anomalies squelettiques du sternum ≥ 0,0047 mg/L (1,24 mg/kg p.c./j) : ↓ poids des descendants 0,0237 mg/L (6,3 mg/kg p.c./j) : ↑ perte post-implantation, ↑ décès tardif des embryons, ↑ anomalies squelettiques des extrémités, ↑ microphtalmie, nombre de fœtus : 1, 2, 1, 8; nombre de portées 1, 2, 1, 5) **Signes de sensibilité des jeunes et malformations aux doses toxiques pour les mères** **Remarque : Détails limités au sujet des anomalies squelettiques**
Développement de la puberté et fonction de la	**DSENO = 10 mg/kg p.c./j** (huile de maïs) 20 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c. (jours 1-2), salivation; ↓ prise de p.c. (jours 1 à 7), horripilation, absence de toilettage,

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
thyroïde (gavage) Cyfluthrine Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2272340	apparence négligée, non-coordination, tremblements, (♂); retard de l'ouverture vaginale, légère ↑ de l'âge de la première chaleur, ↑ durée du cycle moyen, ↓ cycle (♀) Aucun signe sur la séparation du prépuce chez le rat ♂.
Études de génotoxicité	
Tes d'échange des chromatides sœurs Cyfluthrine Cellules ovariennes de hamster chinois Numéros de l'ARLA 1124950, 1207823,	Négatif
Essai de mutation CHO/HGPRT Cyfluthrine Cellules ovariennes de hamster chinois Numéro de l'ARLA 1207824	Négatif
Synthèse non programmée de l'ADN Cyfluthrine Hépatocytes	Négatif

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
primaires de rats Numéro de l'ARLA 1207827	
Essai de microsomes in vitro Cyfluthrine *Salmonella S. Typhimurium* Numéro de l'ARLA 1216152	Négatif Précipité formé à ≥ 2 500 µg/plaque
Test de létalité dominante (gavage) Cyfluthrine NMRI/ORIG Souris Kisslegg Numéro de l'ARLA 1216154	Négatif 60 mg/kg p.c. (PEG 400) : mortalité
Test de dommage de l'ADN (étude non exigée) Cyfluthrine *Escheria coli* pol A+ et pol A_1- Numéro de l'ARLA 1216155	Négatif
Essai de mutation	Négatif

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
inverse Cyfluthrine *E. coli* B/r WP2; *S. typhimurium* TA1535, 1537, 1538, 98 et 100 Test de recombinaison *Bacillus subtilis* NIG 45 et NIG 17 Numéro de l'ARLA 1216156	
Essai de mutation inverse Cyfluthrine *E. coli* WP2 her. *S. typhimurium* TA1535, TA1538, TA100, TA98 Test de recombinaison *B. subtilis* E17 (rec+) et M45 (rec-); Numéro de l'ARLA 1216157	Négatif
Essai de mutation inverse	Négatif

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Cyfluthrine *Saccharomyces cerevisiae* S138, S211, D7 Numéros de l'ARLA 1216158, 1216159	
Essai de mutation bactérienne (Ames) Bêta-cyfluthrine *S. typhimurium* TA1535, TA1537, TA100, TA98 Numéro de l'ARLA 2072980	Négatif
Micronoyau in vivo (gavage) Cyfluthrine NMRI/ORIG Souris Kisslegg Numéro de l'ARLA 1216153	Négatif 15 mg/kg p.c. (PEG 400) : mortalité
Test de mutation directe CHO-HGPRT in vitro Bêta-cyfluthrine Numéro de l'ARLA 2072983	Négatif

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Synthèse non programmée de l'ADN in vitro Hépatocytes primaires de rats Bêta-cyfluthrine Numéro de l'ARLA 2072985	Négatif
Essai clastogène in vitro sur les mammifères Lymphocytes humains Bêta-cyfluthrine Numéro de l'ARLA 2072989	Négatif
Essai de micronoyau et cytogénétique in vivo Bêta-cyfluthrine Bor:NMRI Souris Numéro de l'ARLA 2072992	Négatif 80 mg/kg p.c. (Cremophor) : signes cliniques de toxicité jusqu'à 24 heures (apathie, mouvements de creusement et de toilettage, mouvements non coordonnés, démarche chancelante, roulades, efforts de vomissement et salivation). Aucune augmentation des érythrocytes polychromatiques micronucléés n'a été observée chez les animaux traités.
Études de neurotoxicité	
Neurotoxicité retardée (gavage) Cyfluthrine	Négatif pour la neurotoxicité retardée (aucun effet sur l'activité de l'estérase neurotoxique [NTE] ou la pathologie) Des poules sont mortes, ↓ p.c., signes cliniques (agression ou somnolence), mais aucun comportement ataxique

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Poule Numéro de l'ARLA 1216161	
Neurotoxicité retardée (gavage) Cyfluthrine Poulet blanc Leghorn Numéro de l'ARLA 1216161	**Données complémentaires** <u>Dose unique</u> 2 500 mg/kg p.c. : signes cliniques (troubles comportementaux et signes d'excitation observés aux jours 1 à 3 seulement) 5 000 mg/kg p.c. : mortalité, signes cliniques de neurotoxicité (troubles comportementaux et signes d'excitation observés aux jours 1 à 5), avec observations histopathologiques (fragmentation des axones, gonflement et éosinophilie) <u>Deux doses, à intervalle de 21 jours</u> 5 000 mg/kg p.c./j : mortalité (4 après la 2e dose au jour 14, 20, 36 et 40 après le traitement), signes cliniques de neurotoxicité (troubles comportementaux, signes d'excitation et/ou de mouvements incoordonnés des pattes observés jusqu'à 3 jours après la première dose, et 2 jours après la deuxième dose), signes de paralysie, ↓ p.c., observations de pathologie clinique (poumons pâles, reins pâles, foie de couleur argile) avec observations histopathologiques (dégénérescence des fibres, gaines de myéline distendues, optiquement vides ou désintégrées en granules, axones gonflés ou fragmentés, cellules de Schwann activées ou proliférées, macrophages contenant des matières granulaires). <u>Cinq doses quotidiennes</u> 5 000 mg/kg p.c./j : mortalité (1 après la 3e dose, 2 après la 5e dose), signes cliniques de neurotoxicité (troubles comportementaux, endormissement, démarche crispée), ↓ p.c., observations de pathologie clinique (émaciation, reins marbrés, foie fragile) et observations histopathologiques (dégénérescence des fibres, désintégration granulaire ou par élongation des gaines médullaires, cylindres axiaux gonflés ou fragmentés, prolifération des cellules de Schwann) à l'intérieur du *nervi ischiadici*, et des altérations similaires ont été observées dans la moelle cervicale d'un animal.
Neurotoxicité aiguë (gavage) Bêta-cyfluthrine Rats Fischer Numéro de l'ARLA 2072957	**DSENO = 0,5 mg/kg p.c.** (Cremophor EL dans l'eau désionisée) ≥ 2 mg/kg p.c. : taches périanales; ↓ réponse à l'approche, taches orales (♂); ↓ activité motrice et locomotrice dans des labyrinthes en huit, ↓ activité en champ ouvert, ptose (♂) 10 mg/kg p.c. : tache orale et coloration de l'urine, incoordination de la démarche, ↓ activité, posture aplatie dans leur cage, mouvement de grattage répétitif, réponses diminuées à l'approche et au toucher, réflexe de redressement entravé, salivation; ↓ température du corps, comportement de contorsion, posture aplatie en terrain ouvert, diminution de la réponse au pincement de la queue et prolapsus du pénis, ↓ activité motrice et locomotrice dans un labyrinthe en huit, ptose (♂); légère fasciculation des muscles (♂)

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Évaluation de l'activité motrice (étude non exigée) Bêta-cyfluthrine Rat Long Evans Numéro de l'ARLA 2429021	≥ 0,5 mg/kg p.c. : ↓ activité motrice (huile de maïs) DR_{20}/$LICDR_{20}$ = 1,56/1,436 mg/kg p.c.
Neurotoxicité sur 14 jours (gavage) (étude non exigée) Cyfluthrine Rat Wistar Numéros de l'ARLA 1207832, 1227056	**Données complémentaires** (PEG 400) ≥ 50 mg/kg p.c./j : comportement perturbé, roulades, tremblements, démarche étirée, démarche non coordonnée, salivation; ↓ prise de p.c. (♂) 60 mg/kg p.c./j : mortalité, vocalisation (♂)
Étude de la morphologie du système nerveux (gavage) (étude non exigée) Cyfluthrine Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 1183308	80 mg/kg p.c./j dans du PEG 400 pendant 5 jours, dose réduite à 40 mg/kg p.c./j pour 9 jours : démarche anormale, salivation et chromodacryorrhée pendant plusieurs heures après l'administration de la dose, ↓ p.c. pendant le traitement, dégénérescence minimale des axones dans les nerfs sciatique et fémoral jusqu'à 2 mois après l'administration de la dose, cependant récupération complète après 3 mois.
Neurotoxicité sur 90 jours (régime alimentaire)	**DSENO = 2,02/2,34 mg/kg p.c./j** ≥ 7,99/9,40 mg/kg p.c./j : lésions cutanées auto-induites dues au grattage (probablement à cause d'une paresthésie suivant l'absorption de la matière d'essai par la peau et stimulation des extrémités nerveuses dans les parties du corps entrant en contact

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Bêta-cyfluthrine Rat Fischer 344 Numéro de l'ARLA 2072963	avec les aliments traités) (♂); ↓ p.c. et consommation alimentaire (♀) 26,8/30,8 mg/kg p.c./j : ataxie, ↓ force de préhension des pattes avant et des pattes arrière, mouvements de mâchage répétitifs; ↓ p.c. et consommation alimentaire (♂); grattage répétitif, ↑ réactivité, ↑ activité, réponse auditive légèrement exagérée, légère ↓ température du corps, réflexe de redressement non coordonné, tache nasale rouge, lésions cutanées (♀)
Étude de neurotoxicité sur 5 mois (gavage) (étude non exigée) Cyfluthrine Rat Wistar Numéros de l'ARLA 1216145, 1227053	**Données complémentaires** (PEG 400) 30 à 80 mg/kg p.c./j : signes de toxicité, y compris l'apathie, l'absence de toilettage, la respiration laborieuse, les tremblements, une démarche non coordonnée, la salivation, ↓ prise de p.c. Aucune indication de paralysie ou de dommage aux tissus nerveux.
Essai du plan incliné (gavage) (étude non exigée) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1207833	**Données complémentaires en raison de l'absence de données individuelles** (Cremophor EL) ≥ 0,03 mg/kg p.c./j : capacité réduite des rats de maintenir une position stationnaire (♂)
Neurotoxicité pour le développement (régime alimentaire) Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de	<u>Toxicité maternelle</u> **DSENO = 11,0 mg/kg p.c./j** 17,8 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. pendant la gestation et la lactation, ↓ consommation alimentaire pendant la lactation <u>Toxicité pour les descendants</u> **DSENO = 11,0 mg/kg p.c./j** 17,8 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. et prise de p.c. à partir des JPN 4-21; ↓ amplitude de la réponse du réflexe auditif au JPN 22 (♂); ↓ poids absolu du cerveau au JPN 21(♀)

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
l'ARLA 2072967	Concentrations dans le cerveau : aux JPN 4 et 21, les descendants présentaient des concentrations comparables ou inférieures de cyfluthrine par rapport aux mères au jour de lactation 21.
Études spéciales (non exigées)	
Effet de l'excipient sur l'absorption (gavage) Cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 1216132	10 mg/kg p.c. dans le Cremophor EL ou PEG 400 Cremophor EL : ↑ dose et absorption totale avec les énantiomères de cyfluthrine présents dans le sang après à peine 0,5 heure après l'administration. Concentrations maximales dans le sang 1 h après l'administration. Les concentrations maximales dans le sang étaient 5 fois supérieures par rapport au PEG 400. PEG 400 : Concentrations maximales dans le sang 6 h après l'administration. Les concentrations des isomères dans l'estomac étaient beaucoup plus élevées pendant les 4 premières h chez les animaux ayant reçu le PEG 400, par rapport aux animaux ayant reçu du Cremophor EL.
Expression génétique Cyfluthrine Astrocytes primaires des fœtus humains Numéro de l'ARLA 2359599	La cyfluthrine avait endommagé les molécules chaperonnes, les transducteurs de signaux, les régulateurs de transcription, les transporteurs, y compris ceux qui participent au comportement et au développement. Des analyses ultérieures ont démontré la régulation à la hausse des cibles de l'interféron-γ et des voies de signalisation de l'insuline, ainsi que des concentrations protéiniques accrues de kinase ½ activée régulée par des signaux extracellulaires.
Évaluation de la membrane des leucocytes et des synaptosomes du cerveau chez le rat Cyfluthrine Membranes des leucocytes et des synaptosomes (Rat Wistar, ♂)	10 µM : ↓ activité de l'ATPase, statistiquement non significative ≥ 2 µM (plus butoxyde de pipéronyle) : ↓ activité de l'ATPase Les résultats suggèrent une interaction inhibitrice synergique.

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 2359598	
Changements biochimiques et histologiques dans le foie du rat Bêta-cyfluthrine Rat Wistar Numéro de l'ARLA 2358830	35 mg/kg p.c. (dose unique) ou 1 à 5 mg/kg p.c./j pour 7 à 28 jours Tous les groupes présentaient une ↑ AST, ALT, DLH, lipides totaux, cholestérol, phospholipides et acides gras libres et ↓ PAL, glycogène, protéines totales. Des changements histologiques ont été constatés dans le foie chez tous les groupes et comprenaient la dilatation de la membrane de la veines intralobulaire, la présence d'hépatocytes dans la veine intralobulaire, une vacuolisation cytoplasmique, des cellules multinucléaires, un polymorphisme nucléaire, une vacuolisation nucléaire, des dommages à la membrane de l'hépatocyte, la division nucléaire, l'excentricité nucléaire, la pycnose, la nécrose et la caryorrhexis.
Étude de métabolisme in vitro Bêta-cyfluthrine Microsomes hépatiques chez le rat et les humains Isoformes du cytochrome P450 Numéro de l'ARLA 2428095	Le métabolisme se produit dans les microsomes hépatiques du rat : CYP1A1, CYP2C6, CYP2D, CYP2C12, CYP2D1, CYP3A1 et CYP3A2 Le métabolisme se produit dans les microsomes hépatiques des humains : CYP1A1, CYP1A2, CYP2C8, CYP2C91, CYP2C19 et CYP3A4
Étude par la batterie d'observations fonctionnelles (gavage) Bêta-cyfluthrine Rat Sprague-Dawley	≥ 12,5 mg/kg p.c./j : convulsions cloniques, tremblements (non associés à la dose) ≥ 25 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. le jour 2, position assise avec la tête abaissée, prostration, salivation, humidité au ventre, ataxie, mobilité entravée, démarche entravée, convulsions cloniques, faible niveau de stimulation, vacillement de la tête, ↓ réponses sensorielles, ↓ température du corps, ↓ force de préhension des pattes avant. 45 mg/kg p.c./j : 1 décès, larmoiement

Type d'étude/ Animal/Numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Numéro de l'ARLA 2428089	

Tableau 2 Résumé des critères d'effet pour l'évaluation des risques

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FG[1] ou ME cible
Aiguë par le régime alimentaire (toutes les populations)	Étude de neurotoxicité aiguë chez le rat	DSENO = 0,5 mg/kg p.c.; basée sur des signes cliniques de toxicité, de changements dans les paramètres de la BOF et de l'activité motrice réduite.	300
	DARf = 0,002 mg/kg p.c.		
Expositions répétées par le régime alimentaire (toutes les populations)	Étude de neurotoxicité aiguë chez le rat	DSENO = 0,5 mg/kg p.c.; basée sur des signes cliniques de toxicité, de changements dans les paramètres de la BOF et de l'activité motrice réduite.	300
	DJA = 0,002 mg/kg p.c./j		
Toxicité à court, moyen et long terme, par voie cutanée (toutes les populations)	Étude de toxicité cutanée de 21 jours chez le rat	DSENO = 376 mg/kg p.c./j; basée sur des signes cliniques de toxicité et de consommation alimentaire réduite.	300
Exposition par inhalation à court terme (toutes les populations)	Étude de 28 j sur la toxicité par inhalation chez le rat	CSENO = 0,0002 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j); basée sur la diminution du poids corporel et la diminution de la prise de poids corporel.	300
Exposition par inhalation à moyen et à long terme (toutes les populations)	Étude de toxicité par inhalation sur 90 jours chez le rat	CSENO = 0,00009 mg/L (0,02 mg/kg p.c./j); basée sur des signes cliniques de toxicité et une diminution du poids corporel.	300

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FG[1] ou ME cible
Cancer	Augmentation équivoque du nombre de cas de tumeurs de la vessie chez les femelles dans l'étude de toxicité/oncogénicité chronique chez le rat avec la cyfluthrine. Les critères d'effet sélectionnés pour l'évaluation des risques non cancérogènes englobent ces observations équivoques.		
Exposition globale : Basée sur les signes cliniques de neurotoxicité			
Exposition globale, toutes les durées – voie orale (toutes les populations)	Étude de neurotoxicité aiguë chez le rat	DSENO : 0,5 mg/kg p.c.	300
Exposition globale, à court terme – inhalation (toutes les populations)	Étude de toxicité par inhalation pendant 5 jours	CSENO = 0,00025 mg/L (0,07 mg/kg p.c./j)	300

[1] Le facteur global (FG) désigne le total de l'incertitude et des facteurs prescrits par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour l'évaluation des risques par le régime alimentaire. ME désigne la ME cible pour les évaluations en milieu professionnel.

Annexe IV Exposition et estimation des risques par le régime alimentaire pour la cyfluthrine

Tableau 1 Résumé de l'exposition et des risques aigus par le régime alimentaire pour la cyfluthrine

Sous-groupe de population	Aliments seulement – 99,9e centile			
	Toutes les utilisations inciuses		Toutes les utilisations incluses sauf le lait et les produits laitiers	
	Exposition (mg/kg p.c.)	% DARf[1]	Exposition (mg/kg p.c.)	% DARf[1]
Population	0,002350	118	0,000486	24
Tous les nourrissons (moins de 1 an)	0,003093	155	0,000511	26
Enfants de 1 à 2 ans	**0,004283**	**214**	**0,000779**	**39**
Enfants de 3 à 5 ans	0,002388	119	0,000730	37
Enfants de 6 à 12 ans	0,001650	82	0,000513	26
Jeunes de 13 à 19 ans	0,000939	47	0,000352	18
Adultes de 20 à 49 ans	0,000755	38	0,000447	22
Adultes de 50 ans et plus	0,000751	38	0,000445	22
Femmes de 13 à 49 ans	0,000785	39	0,000448	22

[1]Dose de référence aiguë (DARf) de 0,002 mg/kg p.c.

Les cellules grisées indiquent que le risque dépasse 100 % de la DARf.

Tableau 2 Résumé de l'exposition et des risques chroniques par le régime alimentaire pour la cyfluthrine

Sous-groupe de population	Aliments seulement			
	Toutes les utilisations incluses		Toutes les utilisations incluses sauf le lait et les produits laitiers	
	Exposition (mg/kg p.c.)	% DJA[1]	Exposition (mg/kg p.c.)	% DJA[1]
Population	0,000167	8	0,000039	2
Tous les nourrissons (moins de 1 an)	0,000304	15	0,000081	4
Enfants de 1 à 2 ans	**0,000959**	**48**	**0,000093**	**5**
Enfants de 3 à 5 ans	0,000549	27	0,000087	4
Enfants de 6 à 12 ans	0,000304	15	0,000059	3
Jeunes de 13 à 19 ans	0,000146	7	0,000040	2
Adultes de 20 à 49 ans	0,000101	5	0,000034	2
Adultes de 50 ans et plus	0,000093	5	0,000027	1
Femmes de 13 à 49 ans	0,000105	5	0,000032	2

[1]Dose journalière admissible (DJA) de 0,002 mg/kg p.c./j.

D'après les utilisations homologuées de la cyfluthrine et les utilisations étayées de la bêta-cyfluthrine, on ne prévoit pas la présence de résidus dans l'eau potable. Par conséquent, une évaluation des risques pour l'eau potable n'est pas requise.

Annexe V Sommaire de la chimie des résidus dans les aliments

La cyfluthrine, un pyréthroïde, est un insecticide synthétique non systémique qui a une action de choc rapide et a une longue activité résiduelle. C'est un mélange de quatre diastéréoisomères présents dans des ratios à peu près similaires. La bêta-cyfluthrine contient les mêmes quatre paires de diastéréoisomères sous forme de cyfluthrine; cependant, les deux paires de diastéréoisomères jugées actives au point de vue insecticide sont enrichies en bêta-cyfluthrine. La cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine sont donc structurellement identiques, la différence étant seulement dans le ratio des stéréoisomères.

Au Canada, la cyfluthrine est homologuée pour son utilisation directe sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers, ainsi que pour diverses applications intérieures, y compris dans les établissements de transformation des aliments et les bâtiments destinés au bétail. La bêta-cyfluthrine fait actuellement l'objet d'une révision par l'ARLA en vue de son homologation au Canada, et des LMR canadiennes sont proposées aux fins de l'importation à la limite de quantification des essais sur le terrain.

La nature des résidus de la cyfluthrine dans le bétail et les denrées d'origine végétale est correctement comprise, d'après les études acceptables sur le métabolisme chez les poules pondeuses, les vaches, la pomme de terre, le soja, le coton et la tomate. Le résidu dans les denrées d'origine végétale et animale est actuellement défini sous forme de « *3-(2,2-dichloroéthényl)-2,2-diméthylcyclopropanecarboxylate de cyano(4-fluoro-3-phénoxyphényl)méthyle* » (en d'autres mots, c'est le composé d'origine, la cyfluthrine).

Des méthodes de chromatographie en phase gazeuse ont été mises au point pour obtenir des données pour les matrices végétales (CG-CGDE; méthode 85823) et animales (CG-SM; méthode 85883). Des méthodes de chromatographie en phase gazeuse ont été élaborées aux fins de l'application de la loi pour les matrices végétales (CG-SM; méthode 108139) et animales (CG-SM; DFG S19). On peut obtenir des méthodes d'analyse multirésidus pour la cyfluthrine/bêta-cyfluthrine dans les matrices végétales et animales en s'adressant à la United States Food and Drug Administration et au Programme national de surveillance des résidus chimiques de l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Ces méthodes multirésidus ont été validées par des laboratoires indépendants et répondent pleinement aux exigences d'utilisation aux fins de l'application de la loi. Par conséquent, elles sont utilisées pour l'application de la loi au Canada, et pour l'application de la loi et l'évaluation des risques aux États-Unis. Comme aucune des méthodes d'analyse actuelles, y compris les méthodes multirésidus, ne permettent de différencier la cyfluthrine de la bêta-cyfluthrine, les résidus sont indiqués en termes de cyfluthrine.

Comme la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine sont structurellement identiques (ne différant que par le ratio des stéréoisomères) et comme les méthodes d'analyse actuelles ne peuvent distinguer la cyfluthrine et la bêta-cyfluthrine, le résidu, aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi pour les denrées végétales et animales, est défini en termes de cyfluthrine pour les deux produits chimiques.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus d'un pesticide supérieures à la LMR. Les LMR des pesticides sont établies aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues* à partir de l'évaluation des données scientifiques soumises conformément à la *Loi sur les produits antiparasitaires*. La LMR

représente la concentration maximale de résidus qui peut demeurer dans un aliment lorsqu'un pesticide est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur son étiquette; il s'agit d'une norme relative à la salubrité des aliments. L'Agence canadienne d'inspection des aliments a le mandat de surveiller la présence de résidus de pesticides dans l'approvisionnement alimentaire au Canada et de déterminer s'ils respectent les LMR fixées par Santé Canada.

Les LMR sont précisées au Canada pour les résidus de cyfluthrine dans les denrées animales : lait (0,5 ppm); gras du lait (15 ppm); gras du bétail, des chèvres, des porcs, des chevaux, de la volaille et des moutons (5 ppm); sous-produits de viande du bétail, chèvres, porcs, chevaux, volaille et moutons (0,4 ppm); viande du bétail, des chèvres, des porcs, des chevaux, de la volaille et des moutons (0,4 ppm); et des œufs (0,01 ppm). Des LMR visant l'importation de toutes les utilisations de la bêta-cyfluthrine pour lesquelles des demandes ont été présentées sont proposées aux LQ pertinentes pour les essais au champ avec les cultures à examiner, pour chaque denrée importée visée par de telles demandes. Une exception vise les doliques à écosser, pour lesquelles la valeur LQ (0,25 ppm) est supérieure à 0,1 ppm; par conséquent, la LMR pour la cyfluthrine est proposée à la LMR générale de 0,1 ppm, afin de mieux protéger la population canadienne. Les LMR proposées pour la bêta-cyfluthrine figurent dans le tableau 1 ci-dessous. Les résidus de cyfluthrine et de bêta-cyfluthrine dans toutes les autres denrées agricoles sont réglementés en vertu du paragraphe B.15,002(1) du *Règlement sur les aliments et drogues*, qui stipule que les résidus ne doivent pas dépasser 0,1 ppm. La liste complète des LMR fixées au Canada se trouve dans la Base de données sur les LMR de l'ARLA qui offre un outil de recherche en ligne permettant aux utilisateurs de rechercher des LMR précises, réglementées en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, tant pour les pesticides que pour les denrées alimentaires (http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/mrl-lrm/index-fra.php).

D'après les utilisations homologuées de la cyfluthrine (et les utilisations proposées de la bêta-cyfluthrine qui peuvent être étayées), les données sur la chimie des résidus pour les études de rotation sur des cultures en milieu confiné et les cultures de rotation avec accumulation au champ ne sont pas requises.

Les données disponibles sur les résidus étayent les LMR fixées pour la cyfluthrine (et les utilisations proposées de la bêta-cyfluthrine qui peuvent être étayées), et par conséquent sont jugées adéquates.

Dans l'ensemble, aucune lacune importante dans les données n'a été relevée. Par conséquent, aucune donnée sur la chimie des résidus n'est requise à la suite de la réévaluation de la cyfluthrine.

Tableau 1 LMR canadiennes proposées pour la bêta-cyfluthrine

Produit agricole brut et/ou denrée transformée	LMR (ppm)
Groupe de cultures 1 – Légumes-racines et légumes-tubercules	0,01
Groupe de cultures 4-13 : Légumes-feuilles	0,01
Sous-groupe de cultures 5-13 : Légumes-tiges et légumes-fleurs du genre *Brassica*	0,01
Pois des champs séchés	0,05
Haricots secs	0,01
Doliques à écosser	0,10

Soja sec	0,01
Groupe de cultures 8-09 : Légumes-fruits	0,05
Groupe de cultures 9 : Cucurbitacées	0,01
Groupe de cultures 10 : Agrumes (révisé)	0,01
Groupe de cultures 11-09 : Fruits à pépins	0,01
Groupe de cultures 12-09 : Fruits à noyau	0,01
Raisins	0,01
Groupe de cultures 14-11 : Noix (au sens large, arachides exclues)	0,01
Maïs de grande culture	0,01
Épis épluchés de maïs sucré	0,01
Sorgho	0,01
Blé	0,05
Graines de tournesol	0,01
Graines de coton non délintées	0,1
Sous-groupe de cultures 22B : Légumes-pétioles	0,01
Canne à sucre	0,01
Houblon (sec)	0,01
Arachides	0,01

Annexe VI Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement, et à l'application de produits à usage commercial

Tableau 1 Exposition et évaluation des risques à court terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire*

Scénarios de mélange, chargement et application	Méthode d'application	Équipement	Valeur d'exposition unitaire de la PHED (µg/kg m.a. manipulée)			Dose d'application (kg m.a./L sauf indication contraire)	STJ[a]	Quantité manipulée[b] (kg m.a./j)	Exposition cutanée[c] (mg/kg p.c./j)	ME cutanée[d]	Exposition par inhalation[e] (mg/kg p.c./j)	ME inhalation[f]	Exposition par inhalation[e] (mg/kg p.c./j)	ME inhalation[f]
			Par voie cutanée	Par inhalation							Sans respirateur		Avec respirateur	
				Sans resp.	Avec resp.									
Spécialiste	Punaise de lit	PPM	19 745	1 423	142.3	0,00101	6	0,00606	0,001496	251 392	0,000108	649	0,000011	6 494
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11.8	0,00101	6	0,00606	0,000453	830 434	0,000009	7 811	0,000001	78 114
	Traitement intérieur en bande dans les habitations et traitemet localisé, fissures et crevasses	PPM	19 745	1 423	142.3	0,00101	10	0,0101	0,002493	150 835	0,000180	390	0,000018	3 896
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11.8	0,00101	10	0,0101	0,000755	498 261	0,000015	4 687	0,000001	46 869
	Traitement intérieur en bande dans les commerces, traitement localisé, fissures et crevasses	PPM	19 745	1 423	142.3	0,00101	40	0,0404	0,009971	37 709	0,000719	97	0,000072	974
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11.8	0,00101	40	0,0404	0,003019	124 565	0,000060	1 172	0,000006	11 717
Spécialiste et agriculteur	Bâtiment destiné au bétail, pulvérisation généralisée sur les surfaces	PPM	19 745	1 423	142.3	0,00004[g]	1 600	0,0608	0,015006	25 056	0,001081	65	0,000108	647
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11.8	0,00004[g]	1 600	0,0608	0,004543	82 770	0,000090	779	0,000009	7 786
Agriculteur	Produit à verser sur le bétail	PPM	943	45.2	4.52	0,000114[h]	470	0,0535	0,000630	596 594	0,000030	2 317	0,000003	23 172

PPM = pulvérisateur à pression manuelle.

* Évaluation basée sur le port de l'équipement de protection individuelle indiqué sur l'étiquette : vêtement à manches longues, pantalon long et gants (les étiquettes exigent le port de gants non absorbants pour l'application sur le bétail et de gants à l'épreuve des produits chimiques pour tous les autres scénarios) et d'un respirateur.

[a] STJ = surface traitée par jour. Les valeurs ont été fournies par le titulaire, sauf pour l'application sur le bétail. D'après le recensement de 2011, le 95e centile de la taille des exploitations de bovins au Canada était de 470 têtes (y compris les vaches, les génisses, les taureaux, les bouvillons, etc.).

[b] Quantité manipulée (kg m.a./j) = dose d'application (kg m.a./L ou kg m.a./m^2 ou kg m.a./animal) × STJ (litres pour l'intérieur des habitations et des commerces; m^2 pour les bâtiments destinés au bétail; nombre d'animaux pour les applications sur le bétail)

[c] Exposition cutanée (mg/kg p.c./j) = exposition d'unité cutanée (µg/ kg m.a. manipulée) × quantité manipulée (kg m.a./j) × conversion d'unité (0,001 mg/µg) ÷ 80 kg p.c.. L'absorption cutanée n'est pas requise, car la DSENO cutanée est basée sur une étude de toxicité cutanée.
[d] ME = marge d'exposition; ME cutanée = DSENO cutanée (mg/kg p.c./j) ÷ exposition cutanée (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO cutanée de 376 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300.
[e] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = exposition unitaire par inhalation (µg/ kg m.a. manipulée) × quantité manipulée (kg m.a./j) × conversion d'unité (0,001 mg/µg) ÷ 80 kg p.c.; les expositions unitaires sont basées sur un taux d'inhalation léger.
[f] ME = marge d'exposition; ME inhalation = DSENO inhalation ÷ exposition par inhalation (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO inhalation de 0,07 mg/kg p.c./j avec une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.
[g] Unité en kg m.a./m^2.
[h] Unité en kg m.a./animal.

Tableau 2 Exposition et évaluation des risques à moyen et à long terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire*

Scénarios de mélange, chargement et application	Méthode d'application		Valeur d'exposition unitaire de la PHED (µg/kg m.a. manipulée)			Dose d'application (kg m.a./L)	STJ[a]	Quantité manipulée[b] (kg m.a./jour)	Exposition cutanée[c] (mg/kg p.c./j)	ME cutanée[d]	Exposition par inhalation[e] (mg/kg p.c./j)	ME inhalation[f]	Exposition par inhalation[e] (mg/kg p.c./j)	ME inhalation[f]
			Par voie cutanée	Par inhalation							Sans respirateur		Avec respirateur	
				Sans resp.	Avec resp.									
Spécialiste	Punaise de lit	PMP	19 745	1 423	142,3	0,00101	6	0,00606	0,001496	251 392	0,000108	186	0,000011	1 855
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11,8	0,00101	6	0,00606	0,000453	830 434	0,000009	2 232	0,000001	22 318
	Traitement intérieur en bande dans les habitations et traitement localisé, fissures et crevasses	PMP	19 745	1 423	142,3	0,00101	10	0,0101	0,002493	150 835	0,000180	111	0,000018	1 113
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11,8	0,00101	10	0,0101	0,000755	498 261	0,000015	1 339	0,000001	13 391
	Traitement intérieur en bande dans les commerces, traitement localisé, fissures et crevasses	PMP	19 745	1 423	142,3	0,00101	40	0,0404	0,009971	37 709	0,000719	28	0,000072	278
		Pulvérisateur à réservoir dorsal	5 977	118	11,8	0,00101	40	0,0404	0,003019	124 565	0,000060	335	0,000006	3 348

PMP = pulvérisateur à pression manuelle.
* Évaluation basée sur le port de l'équipement de protection individuelle de base : vêtement à manches longues, pantalon long et gants (les étiquettes exigent le port de gants non absorbants pour l'application sur le bétail et de gants à l'épreuve des produits chimiques pour tous les autres scénarios)
[a] STJ = surface traitée par jour. Les valeurs ont été fournies par le titulaire, sauf pour l'application sur le bétail. D'après le recensement de 2011, le 95e centile de la taille des exploitations de bovins au Canada était de 470 têtes (y compris les vaches, les génisses, les taureaux, les bouvillons, etc.).
[b] Quantité manipulée (kg m.a./j) = dose d'application (kg m.a./L ou kg m.a./m^2 ou kg m.a./animal) × STJ (litres)
[c] Exposition cutanée (mg/kg p.c./j) = exposition d'unité cutanée (µg/ kg m.a. manipulée) × quantité manipulée (kg m.a./j) × conversion d'unité (0,001 mg/µg) ÷ 80 kg p.c.. L'absorption cutanée n'est pas requise, car la DSENO cutanée est basée sur une étude de toxicité cutanée.
[d] ME = marge d'exposition; ME cutanée = DSENO cutanée (mg/kg p.c./j) ÷ exposition cutanée (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO cutanée de 376 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300.
[e] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = exposition unitaire par inhalation (µg/ kg m.a. manipulée) × quantité manipulée (kg m.a./j) × conversion d'unité (0,001 mg/µg) ÷ 80 kg p.c.; les expositions unitaires sont basées sur un taux d'inhalation léger.
[f] ME = marge d'exposition; ME inhalation = DSENO inhalation ÷ exposition par inhalation (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO inhalation de 0,02 mg/kg p.c./j avec une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

Annexe VII Évaluation des risques autres que professionnels

Tableau 1 Évaluation de l'exposition et des risques à court terme des particuliers – Intérieur

Formulation[a]	Équipement/ méthode d'application[b]	Type	Exposition unitaire selon la PHED (µg/kg m.a. manipulée)		Quantité manipulée quotidien.[c] (contenant /j)	Dose d'application (kg m.a./j)	Exposition par voie cutanée[d] (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée[e]	Exposition par inhalation[f] (mg/kg p.c./j)	ME inhalation[g]
			Par voie cutanée	Par inhalation						
PP	Générateur d'aérosol	Traitement intérieur en bande, traitement localisé, fissures et crevasses	816 000	6 610	0,5	0,000125	0,001275	294 902	0,000010	6 778

[a] PP = produit sous pression.
[b] Basé sur garantie en pourcentage, et la taille du produit. La dose d'application maximale a été utilisée dans chacun des scénarios.
[c] D'après le document « Residential SOPs (2012) » de l'EPA, quantité mesurée dans les contenants pour les formulations PP.
[d] Exposition cutanée (mg/kg p.c./j) = (exposition unitaire × dose d'application × quantité manipulée quotidiennement) ÷ 80 kg. L'absorption cutanée n'est pas requise, car la DSENO cutanée est basée sur une étude de toxicité cutanée.
[e] ME = marge d'exposition; ME = DSENO cutanée (mg/kg p.c./j) ÷ exposition cutanée (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO cutanée de 376 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300.
[f] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = (exposition unitaire × dose d'application × quantité manipulée quotidiennement) ÷ 80 kg.
[g] ME = DSENO inhalation (mg/kg p.c./j) ÷ exposition par inhalation (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO inhalation de 0,07 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300.

Tableau 2 Exposition cutanée à court et à long terme après le traitement par les tapis et les surfaces dures – Produits à usage domestique et à usage commercial

Scénario d'exposition		Stade de vie	Résidu transférable ($\mu g/cm^2$)[a]	Coefficient de transfert (cm^2/h)[b]	Durée de l'exposition (h/j)[c]	Dose cutanée (mg/kg p.c./j)[d]	ME[e]
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (pulvérisation en grosses gouttes)	Tapis	Adultes	0,180	6 800	8	0,12240	3 100
		Jeunes		5 600	5	0,08842	4 300
		Enfants		1 800	4	0,11782	3 200
	Surface dure	Adultes	0,270	6 800	2	0,04590	8 200
		Jeunes		5 600	1	0,02653	14 000
		Enfants		1 800	2	0,08836	4 300
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (avec buse de précision)	Tapis	Adultes	0,044	6 800	8	0,02992	13 000
		Jeunes		5 600	5	0,02161	17 000
		Enfants		1 800	4	0,02880	13 000
	Surface dure	Adultes	0,066	6 800	2	0,01122	34 000
		Jeunes		5 600	1	0,00648	58 000
		Enfants		1 800	2	0,02160	17 000
Fissures et crevasses	Tapis	Adultes	0,012	6 800	8	0,00816	46 000
		Jeunes		5 600	5	0,00589	64 000
		Enfants		1 800	4	0,00785	48 000
	Surface dure	Adultes	0,018	6 800	2	0,00306	120 000
		Jeunes		5 600	1	0,00177	210 000
		Enfants		1 800	2	0,00589	64 000

[a] Résidu transférable ($\mu g/cm^2$) = résidu ($\mu g/cm^2$) × fraction transférée (%). Les résidus déposés ont été calculés d'après les valeurs par défaut pour les résidus provenant du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012), car aucune dose d'application ne figurait sur les étiquettes (2012). Voir la section 5.2.1 pour de plus amples renseignements.

[b] Les valeurs par défaut pour le coefficient de transfert (cm^2/h) proviennent du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] Les valeurs par défaut pour la durée de l'exposition (h/j) proviennent du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[d] Dose cutanée (mg/kg p.c./j) = (résidu transférable ($\mu g/cm^2$) × 0,001 mg/μg × coefficient de transfert (cm^2/h) × durée d'exposition (h/j)) ÷ poids corporel (kg). Des poids corporels de 80, 57 et 11 kg ont été utilisés pour les adultes, les jeunes (11 – 16 ans) et les enfants (1 – 2 ans), respectivement (2012). L'absorption cutanée n'est pas requise, car la DSENO cutanée est basée sur l'étude de toxicité cutanée.

[e] ME = marge d'exposition; ME cutanée = DSENO cutanée (mg/kg p.c./j) ÷ exposition cutanée (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO cutanée de 376 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300, applicable aux scénarios à court, à moyen et à long terme.

Tableau 3 Exposition cutanée à court et à long terme après le traitement, par les matelas – Produit à usage commercial

Scénario d'exposition	Stade de vie	Dépôt résiduel ($\mu g/cm^2$)[a]	Rapport surface de contact/poids corporel (cm^2/kg)[b]	Dose cutanée (mg/kg p.c./j)[c]	ME[d]
Traitement de matelas	Adultes	20,2	280	0,057	6 600
	Jeunes	20,2	280	0,057	6 600
	Enfants	20,2	640	0,13	2 900

[a] Les résidus déposés ont été calculés à partir des doses d'application maximales figurant sur les étiquettes, à l'aide des algorithmes figurant dans le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012) pour tous les scénarios. Voir la section 5.2.1 pour de plus amples renseignements.
[b] Les valeurs proviennent du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012), d'après les poids corporels de 80 kg pour les adultes, de 57 kg pour les jeunes et de 11 kg pour les enfants (1 < 2 ans).
[c] Dose cutanée (mg/kg p.c./j) = résidu déposé ($\mu g/cm^2$) × 0,001 mg/μg × rapport aire de surface/poids corporel (cm^2/kg) × fraction de la peau en contact avec le matelas (0,5) × fraction transférée (0,04) × facteur de protection (0,5). L'absorption cutanée n'est pas requise, car la DSENO cutanée est basée sur l'étude de toxicité cutanée.
[d] ME = marge d'exposition; ME cutanée = DSENO cutanée (mg/kg p.c./j) ÷ exposition cutanée (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO cutanée de 376 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300, applicable aux scénarios à court, à moyen et à long terme.

Tableau 4 Exposition par inhalation à court terme après le traitement – Pulvérisations directes sur les surfaces intérieures – Produits à usage domestique

Scénario d'exposition	Stade de vie	Masse de la m.a. (mg; $M_{étiquette}$)[a]	Durée d'exposition (heures)[b]	Dose absorbée par inhalation (mg/kg p.c./j)[c]	ME[d]
Pulvérisation directe sur une surface	Adultes	125	16	0,0000008	91 000
	Jeunes 11 < 16 ans	125	15	0,0000010	71 000
	Enfants 1 < 2 ans	125	18	0,0000033	21 000

[a] Masse de la m.a. = La masse de la m.a. appliquée basée sur l'étiquette du produit ($M_{étiquette}$) a été utilisée dans les calculs car elle était inférieure à la masse de la m.a. qui aurait donné des concentrations dans l'air égales à la constante de saturation de la cyfluthrine (M_{sat}). Veuillez consulter les documents « Residential SOPs » de l'EPA et les feuilles de calcul pour de plus amples renseignements (2012)
[b] Les valeurs par défaut pour la durée de l'exposition (h/j) proviennent du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).
[c] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = $\frac{DI \times M}{RAH \times V}\left[1-\left[\frac{(RAH \times e^{-k \times DE}) - (k \times e^{-RAH \times DE})}{RAH - k}\right]\right] \times \frac{1}{p.c.}$

Pour l'équation, on suppose une absorption à 100 % par inhalation; renouvellement d'air par heure) = 0,45 h^{-1}; volume d'une pièce (V) = 33 m^3; taux de dégradation (k) = taux de dégradation de premier ordre (h^{-1}); voir le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012) pour les équations utilisées pour calculer k; M = masse de la m.a., DE = durée d'exposition. Les doses d'inhalation (DI) de 0,64, 0,63 et 0,33 m^3/h et des poids corporels (p.c.) de 80, 57 et 11 kg ont été utilisés pour les adultes, les jeunes et les enfants (1 < 2 ans), respectivement.
[d] ME = marge d'exposition; ME inhalation = DSENO inhalation ÷ exposition par inhalation (mg/kg p.c./j), basée sur une DSENO inhalation de 0,07 mg/kg p.c./j avec une ME cible de 300.

Tableau 5 Exposition à court et à long terme après le traitement par inhalation – Pulvérisations directes sur les surfaces intérieures – Produit à usage commercial

Scénario d'exposition	Stade de vie	Masse de la m.a. (mg; $M_{étiquette}$)[a]	Durée d'exposition (h)[b]	Dose absorbée par inhalation (mg/kg p.c./j)[c]	ME à court terme[d]	ME à long terme[d]
Pulvérisation directe sur une surface	Adultes	1,909	16	0,00001	6 000	1 700
	Jeunes 11 < 16 ans	1,909	15	0,00002	4 700	1 300
	Enfants 1 < 2 ans	1,909	18	0,00005	1 400	400

[a] Masse de la m.a. – La masse de la m.a. appliquée basée sur l'étiquette du produit ($M_{étiquette}$) a été utilisée dans les calculs car elle était inférieure à la masse de la m.a. qui aurait donné des concentrations dans l'air égales à la constante de saturation de la cyfluthrine (M_{sat}). Veuillez consulter les documents « Residential SOPs » de l'EPA et les feuilles de calcul pour de plus amples renseignements (2012).

[b] Les valeurs par défaut pour la durée de l'exposition (h/j) proviennent du document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = $\frac{DI \times M}{RAH \times V}\left[1-\left[\frac{(RAH - e^{-k \times DE}) - (k \times e^{-RAH \times DE})}{RAH - k}\right]\right] \times \frac{1}{p.c.}$

Pour l'équation, on suppose une absorption à 100 % par inhalation; renouvellement d'air par heure) = 0,45 h^{-1}; volume d'une pièce (V) = 33 m^3; taux de dégradation (k) = taux de dégradation de premier ordre (h^{-1}); voir le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012) pour les équations utilisées pour calculer k; M = masse de la m.a., DE = durée d'exposition. Les doses d'inhalation (DI) de 0,64, 0,63 et 0,33 m^3/h et des poids corporels (p.c.) de 80, 57 et 11 kg ont été utilisés pour les adultes, les jeunes et les enfants (1 < 2 ans), respectivement.

[d] ME = marge d'exposition; ME inhalation = DSENO inhalation ÷ exposition par inhalation (mg/kg p.c./j), basée sur des DSENO inhalation de 0,07 et 0,02 mg/kg p.c./j applicables pour les scénarios à court et à long terme, respectivement, avec une ME cible de 300.

Tableau 6 Exposition de la main à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produits à usage domestique

Scénario d'exposition		Charge de résidus sur la main (mg/cm^2)[a]	Dose par voie orale (mg/kg p.c./j)[b]	ME[c]
Traitement intérieur en bande et localisé (pulvérisation en grosses gouttes)	Tapis	0,00065	0,01768	28
	Surface dure	0,00049	0,00663	75
Traitement intérieur en bande et localisé (avec buse de précision)	Tapis	0,00016	0,00432	120
	Surface dure	0,00012	0,00162	310

[a] Basé sur l'exposition après le traitement par voie cutanée à la suite d'applications à l'intérieur, sans le poids corporel – fraction de m.a. sur les mains par rapport aux résidus sur la surface totale du corps (0,15).

[b] Dose par voie orale (mg/kg p.c./j) = [résidus sur les mains (mg/cm^2) × (fraction de la main portée à la bouche événement (0,13) × aire de surface d'une main (150 cm^2)) × (durée d'exposition (h/j) x intervalles de renouvellement (4/h)) × (1 – (1 – facteur d'extraction de la salive (0,48)) $^{\text{Nombre d'événements par h (2)/intervalles de renouvellement (4/h)}}$)] poids corporel (11 kg). Les durées d'exposition par les tapis et les surfaces dures étaient de 4 et 2 h, respectivement, selon le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] ME = marge d'exposition; ME orale = DSENO orale/exposition par voie orale, basée sur une DSENO orale de 0,5 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

Tableau 7 Exposition de la main à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produit à usage commercial

Scénario d'exposition		Charge de résidus sur la main (mg/cm^2)[a]	Dose par voie orale (mg/kg p.c./j)[b]	ME[c]
Traitement généralisé	Tapis	0,00043	0,01099	45
	Surface dure	0,00032	0,00412	120
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (pulvérisation en grosses gouttes)	Tapis	0,00065	0,01768	28
	Surface dure	0,00049	0,00663	75
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (avec buse de précision)	Tapis	0,00016	0,00432	120
	Surface dure	0,00012	0,00162	310
Fissures et crevasses	Tapis	0,00004	0,00118	420
	Surface dure	0,00003	0,00044	1 100

[a] Basé sur l'exposition après le traitement par voie cutanée à la suite d'applications à l'intérieur, sans le poids corporel x fraction de m.a. sur les mains par rapport aux résidus sur la surface totale du corps (0,15).

[b] Dose par voie orale (mg/kg p.c./j) = [résidus sur les mains (mg/cm^2) × (fraction de la main portée à la bouche/événement (0,13) × aire de surface d'une main (150 cm^2)) × (durée d'exposition (h/j) × intervalles de renouvellement (4/h)) × (1 – (1 – facteur d'extraction de la salive (0,48)) $^{\text{Nombre d'événements par h (2)/intervalles de renouvellement (4h)}}$)]/ poids corporel (11 kg). Les durées d'exposition par les tapis et les surfaces dures étaient de 4 et 2 h, respectivement, selon le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] ME = marge d'exposition; ME orale = DSENO orale/exposition par voie orale, basée sur une DSENO orale de 0,5 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

Tableau 8 Exposition des objets à la bouche à court terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produits à usage domestique

Scénario d'exposition		Résidus sur l'objet ($\mu g/cm^2$)[a]	Dose par voie orale (mg/kg p.c./j)[b]	ME[c]
Traitement intérieur en bande et localisé (pulvérisation en grosses gouttes)	Tapis	0,180	0,00235	210
	Surface dure	0,270	0,00176	280
Traitement intérieur en bande et localisé (avec buse de précision)	Tapis	0,044	0,00058	870
	Surface dure	0,066	0,00043	1 200

[a] Résidus sur l'objet = résidus déposés ($\mu g/cm^2$) × fraction de résidus transférée (4 % par les tapis et 6 % par les surfaces dures). Les valeurs des résidus déposés ont été calculées d'après le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012). Voir la section 5.2.1 pour de plus amples renseignements.

[b] Dose par voie orale (mg/kg p.c./j) = [résidus sur l'objet ($\mu g/cm^2$) × 0,001 mg/μg × aire de surface de l'objet porté à la bouche (10 cm^2/événement) × (durée d'exposition (h) × intervalles de renouvellement (4/h)) × (1 – (1 – facteur d'extraction de la salive (0,48)) $^{\text{Nombre d'événements par h (1)/intervalles de renouvellement (4h)}}$)]/ poids corporel (11 kg). Les durées d'exposition par les tapis et les surfaces dures étaient de 4 et 2 h, respectivement, selon le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] ME = marge d'exposition; ME orale = DSENO orale/exposition par voie orale, basée sur une DSENO orale de 0,5 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

Tableau 9 Exposition des objets à la bouche à court et à long terme après le traitement pour les enfants à l'intérieur – Produit à usage commercial

Scénario d'exposition		Résidus sur l'objet (µg/cm²)[a]	Dose par voie orale (mg/kg p.c./j)[b]	ME[c]
Traitement généralisé	Tapis	0,120	0,00157	320
	Surface dure	0,180	0,00118	430
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (pulvérisation en grosses gouttes)	Tapis	0,180	0,00235	210
	Surface dure	0,270	0,00176	280
Traitement intérieur en bande, localisé, punaises de lit (avec buse de précision)	Tapis	0,044	0,00058	870
	Surface dure	0,066	0,00043	1 200
Fissures et crevasses	Tapis	0,012	0,00016	3 200
	Surface dure	0,018	0,00012	4 300

[a] Résidus sur l'objet = résidus déposés (µg/cm²) × fraction de résidus transférée (4 % par les tapis et 6 % par les surfaces dures). Les valeurs des résidus déposés ont été calculées d'après le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012). Voir la section 5.2.1 pour de plus amples renseignements.

[b] Dose par voie orale (mg/kg p.c./j) = [résidus sur l'objet (µg/cm²) × 0,001 mg/µg × aire de surface de l'objet porté à la bouche (10 cm²/événement) × (durée d'exposition (h) ÷ intervalles de renouvellement (4/h)) × (1 − (1 − facteur d'extraction de la salive (0,48))$^{\text{Nombre d'événements par h (1/intervalles de renouvellement (4/h))}}$)] ÷ poids corporel (11 kg). Les durées d'exposition par les tapis et les surfaces dures étaient de 4 et 2 h, respectivement, selon le document « Residential SOPs » de l'EPA (2012).

[c] ME = marge d'exposition; ME orale = DSENO orale/exposition par voie orale, basée sur une DSENO orale de 0,5 mg/kg p.c./j et une ME cible de 300. Les cellules grisées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

Tableau 10 Exposition combinée de la main à la bouche à court terme après le traitement à partir des surfaces dures et par inhalation – Produit à usage commercial

Scénarios	Stade de vie	De la main à la bouche	ME inhalation[b]	ME combinée[c]
		ME pour les surfaces dures[a]		
Fissures et crevasses	Enfants 1 < 2 ans	1 100	1 400	616

[a] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition de la main à la bouche après le traitement à partir des surfaces dures (voir l'annexe 9, tableau 9.2)

[b] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition après le traitement par inhalation (voir l'annexe 8, tableau 8.2)

[c] ME = marge d'exposition; ME combinée $= \frac{1}{[(1/ME_{\text{de la main à la bouche}}) + (1/ME_{\text{inhalation}})]}$

Tableau 11 Exposition combinée à court terme de la main à la bouche après le traitement à partir des tapis et par inhalation – Produit à usage commercial

Scénarios	Stade de vie	De la main à la bouche	ME inhalation[b]	ME combinée[c]
		ME pour les tapis[a]		
Fissures et crevasses	Enfants 1 < 2 ans	420	1 400	323

[a] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition de la main à la bouche après le traitement à partir des tapis (voir l'annexe 9, tableau 9.2)

[b] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition après le traitement par inhalation (voir l'annexe 8, tableau 8.2)

[c] ME = marge d'exposition; ME combinée $= \frac{1}{[(1/ME_{\text{de la main à la bouche}}) + (1/ME_{\text{inhalation}})]}$

Annexe VIII Évaluation du risque global

Tableau 1 Exposition globale de la main à la bouche à court terme après le traitement des fissures et des crevasses, des surfaces dures, exposition par inhalation et exposition chronique par le régime alimentaire – Produit à usage commercial

Scénarios	Stade de vie	De la main à la bouche	ME inhalation[b]	Exposition par le régime alimentaire (mg/kg p.c./j)	ME par le régime alimentaire	ME globale[c]
		ME pour les surfaces dures[a]				
Fissures et crevasses	Enfants 1 < 2 ans	1 100	1 400	0,000087	5 747	556

[a] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition de la main à la bouche après le traitement à partir des surfaces dures (voir l'annexe 9, tableau 9.2)
[b] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition après le traitement par inhalation (voir l'annexe 8, tableau 8.2)
[c] ME = marge d'exposition; ME globale = $\frac{1}{[(1/ME_{\text{de la main à la bouche}}) + (1/ME_{\text{inhalation}}) + (1/ME_{\text{régime alimentaire}})]}$

Tableau 2 Exposition globale de la main à la bouche à court terme après le traitement des fissures et des crevasses, des tapis, exposition par inhalation et exposition chronique par le régime alimentaire – Produit à usage commercial

Scénarios	Stade de vie	De la main à la bouche	ME inhalation[b]	Exposition par le régime alimentaire (mg/kg p.c./j)	ME par le régime alimentaire	ME globale[c]
		ME pour les tapis[a]				
Fissures et crevasses	Enfants 1 < 2 ans	420	1 400	0,000087	5 747	306

[a] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition de la main à la bouche après le traitement à partir des tapis (voir l'annexe 9, tableau 9.2)
[b] ME = marge d'exposition; les estimations à court terme pour les enfants ont été calculées d'après les valeurs d'exposition après le traitement par inhalation (voir l'annexe 8, tableau 8.2)
[c] ME = marge d'exposition; ME globale = $\frac{1}{[(1/ME_{\text{de la main à la bouche}}) + (1/ME_{\text{inhalation}}) + (1/ME_{\text{régime alimentaire}})]}$

Annexe IX Données issues de la biosurveillance

Tableau 1 Comparaison des données de biosurveillance et des équivalents de biosurveillance pour les métabolites de la cyfluthrine

		4-F-3-PBA[a]	
Équivalents de biosurveillance[b,c]		16 µg/L	21 µg/g créatinine
ECMS (95e centile)	Population générale (6 à 79 ans)	0,102 µg/L	0,075 µg/g créatinine
	Enfants (6 à 10 ans)	0,056 µg/L	0,072 µg/g créatinine
	Jeunes (11 à 15 ans)	0,051 µg/L	0,043 µg/g créatinine
	Adultes (16 à 79 ans)	0,109 µg/L	0,079 µg/g créatinine

ECMS = Enquête canadienne sur les mesures de la santé.

[a] Métabolite spécifique de la cyfluthrine.

[b] Les EB basés sur la dose journalière admissible (DJA) établie par l'ARLA (voir la section 3.2.3) ont été utilisés pour la cyfluthrine (4-F-3-PBA).

[c] Les données de biosurveillance pour les personnes âgées de > 6 ans ont été comparées aux équivalents de biosurveillance. Comme des équivalents de biosurveillance n'ont pas été établis pour la sous-population des enfants plus jeunes (< 6 ans), il n'est pas approprié de les comparer avec les équivalents de biosurveillance.

Tableau 2 Exposition et évaluation du risque chronique global à l'aide des données de biosurveillance de l'ECMS et de MIREC-CD Plus

Sous-population	Exposition journalière[a] (mg/kg p.c./j)	ME globale[b] (Cible = 300)
Population générale (6 à 79 ans)	0,000027	18 300
Enfants (2 < 3 ans)[c]	0,000087	5 800
Enfants (3 à 5 ans)[d]	0,000027	18 000
Enfants (6 à 10 ans)	0,000024	20 000
Jeunes (11 à 15 ans)	0,000014	35 000
Adultes (16 à 79 ans)	0,000029	17 000

ECMS = Enquête canadienne sur les mesures de la santé; MIREC-CD Plus = Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement–Développement de l'enfant Plus.

[a] L'exposition journalière a été calculée à l'aide de l'équation suivante : exposition journalière (mg/kg p.c./j) = [(concentration de métabolites dans l'urine d'après les données ECMS et MIREC-CD Plus × excrétion journalière (g créatinine/j) × (poids moléculaire du parent/poids moléculaire du métabolite)]/[fraction d'excrétion urinaire d'après les études pharmacocinétiques chez les humains × poids corporel]; les données de l'ECMS ont été utilisées pour les adultes, les

jeunes et les enfants de plus de 3 ans. Les données MIREC-CD Plus ont été utilisées pour les enfants de moins de 3 ans. Les valeurs au 95e centile ont été utilisées dans l'évaluation des risques.

[b] ME = marge d'exposition; les ME ont été calculées à l'aide de l'équation suivante : ME = DSENO (mg/kg p.c./j)/exposition journalière (mg/kg p.c./j); une DSENO de 0,5 mg/kg p.c./j (basée sur des signes cliniques de toxicité, de changement dans les paramètres de la BOF et d'activité motrice réduite) et une ME cible de 300 ont été utilisées.

[c] Données provenant de MIREC-CD Plus.

[d] Données du cycle 2 seulement provenant de l'ECMS.

Annexe X Évaluation de l'exposition et des risques pour l'environnement liés à la cyfluthrine

Tableau 1 Devenir et comportement dans l'environnement

Propriété	Substance à l'essai	Valeur	Produits de transformation	Commentaires	Numéro de document de l'ARLA
Transformation abiotique					
Hydrolyse	Cyfluthrine	Stable @pH5 193 j @pH7 < 2 j @pH9	Ald. FPB et DCVA.	De plus en plus stable vers les conditions neutres et acides, mais relativement rapide dans des conditions alcalines (pH 9)	1168277 2073018 1215522
Biotransformation					
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies	Cyfluthrine	TD_{50} = 53,1 à 56,8 j	Acide FPB, DCVA, CO_2 et résidus liés	Modérément persistant	1168279
	DCVA	TD_{50} : 12 à 62 j		Légèrement à modérément persistant	2559846
Biotransformation dans les milieux aquatiques aérobies	Cyfluthrine	**Eau :** TD_{50} : < 1 j TD_{90} : < 1 j **Système entier :** TD_{50} : 0,22 à 0,36 j TD_{90} : 6,1 à 9,9 j	Acide FPB	Non persistant	2601554
Biotransformation dans le sol, en conditions anaérobies	Cyfluthrine	La TD_{50} n'a pu être déterminée	Acide FPB et résidus liés		1168279
Mobilité					
Adsorption/ désorption dans le sol	Cyfluthrine	Kd 633-1793 K_{oc} = 45 471 à 180 000		Non mobile	1216369
	DCVA	K_{oc} = 53,4		Très mobile dans les sols	2579990
Lessivage dans le sol	Cyfluthrine	Résidus trouvés dans les couches de sol supérieures seulement		Faible possibilité de lessivage	1215504 1215524
Bioaccumulation					
Bioconcentration dans le crapet arlequin	Cyfluthrine	Log K_{oe} = 5,97		La cyfluthrine peut se bioaccumuler dans la chaîne alimentaire. La cyfluthrine ne répond pas à tous les critères du PGST pour la bioaccumulation.	1215515

Tableau 2 Toxicité pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité[a]	Numéro de document de l'ARLA
Invertébrés					
Abeille domestique *Apis mellifera*	24 h – Orale	Cyfluthrine	0,051 µg m.a./abeille	Toxicité élevée	2558356 2559846 2580000
	24 h – Contact	Cyfluthrine	0,0098 µg m.a./abeille		
	48 h – Contact	Cyfluthrine	0,037 µg m.a./abeille		
	10 j – Résidus	2 EC Baythroid	0,037 µg m.a./abeille		
Oiseaux					
Oiseaux Colin de Virginie	Aiguë	Cyfluthrine	DL_{50} > 2 000 mg m.a./kg p.c.	Toxicité nulle	2559846
Mammifères					
Rats	Aiguë	Cyfluthrine	DL_{50} = 16,2 mg m.a./kg p.c.	Toxicité élevée	2559846
			590 mg m.a./kg p.c. (♂); 1 189 mg/kg p.c. (♀) (PEG 400)	Toxicité légère	2429210 (Examen de la Direction de l'évaluation sanitaire pour le rat)
	Reproduction sur plusieurs générations	Cyfluthrine	CSEO **Parent** 48,5 mg m.a./kg p.c./j (♀) **Reproduction** 12,3/15,1 mg m.a./kg p.c./j		
			CSEO **Parent** 3 mg m.a./kg p.c./j (♂); 10 mg/kg p.c./j (♀) **Reproduction** 33 mg m.a./kg p.c./j **Descendants** 4 mg m.a.//kg p.c./j		
Espèces d'eau douce					
Atherinops affinis	48 h – Aiguë Statique	Cyfluthrine	CL_{50} = 0,025 µg m.a./L DSEO = 0,016 µg m.a./i/L	Toxicité très élevée	1183302
			CL_{50} = 0,14 µg m.a./L DSEO = 0,01 µg m.a./L		
			CL_{50} = 0,16 µg m.a./L DSEO = 0,028 µg m.a./L		
			CL_{50} = 2,7 µg m.a./L DSEO = 0,1 µg m.a./L		
Truite arc-en-ciel	96 h – Aiguë Statique	Cyfluthrine	CL_{50} = 0,68 µg m.a./i/L DSEO = 0,25µg m.a./L	Toxicité très élevée	1183400 1215532 1207844 1183303
			CL_{50} = 2,9 µg m.a./L DSEO = 2,2 µg m.a./L		
			CL_{50} = 0,47 µg m.a./L[1]		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité[a]	Numéro de document de l'ARLA
			DSEO = 0,09 µg m.a./L[1]		
		DVCA	CL_{50} = > 14 700 µg m.a./L DSEO = 14 700 µg m.a./L	Toxicité légère	
Crapet arlequin	96 h – Aiguë	Cyfluthrine	CL_{50} = 1,5 µg m.a./L DSEO = 0,2 µg m.a./L	Toxicité très élevée	
			CL_{50} = 0,10 µg m.a./L DSEO = 0,51 µg m.a./L		

[a] Atkins et coll. (1981) pour les abeilles et classification de l'EPA pour les autres, le cas échéant.

Tableau 3 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques – Évaluation en fonction des critères de la voie 1 de cette politique

Critère de la voie 1 de la PGST	Valeur du critère de la voie 1 de la PGST		Critères d'effet de la cyfluthrine
Toxique au sens de la LCPE ou l'équivalent[1]	Oui		Oui
Principalement anthropique[2]	Oui		Oui
Persistance[3]	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	TD_{50} de 53,1 et 58,6 jours
	Eau	Demi-vie ≥ 182 jours	TD_{50} < 1 jour
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 jours	0,22 à 3,5 jours
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou données probantes de transport à grande distance	La volatilisation n'est pas une voie importante de dissipation, et le transport atmosphérique à longue distance est peu probable, en raison de la pression de vapeur ($2,1 \times 10^{-9}$ mm Hg à 20 °C). La cyfluthrine peut se volatiliser depuis l'eau et les surfaces humides, d'après sa constante de la loi d'Henry de $5,17 \times 10^{-7}$ atm m^3/mole (20 °C)
Bioaccumulable[4]	Log $K_{oe} \geq 5$		Log K_{oe} = 5,97
	FBC ≥ 5 000		N'a pu être déterminé, étude non fiable.
	FBA ≥ 5 000		Non disponible
Le produit est-il une substance de la voie 1 (répond-il aux quatre critères)?			Non. Le produit ne répond pas aux quatre critères définissant les substances de la voie 1.

[1] Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides au regard des critères de la PGST, l'ARLA considère que tous les pesticides sont toxiques au sens de la LCPE (1999) ou l'équivalent. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité définis par la Loi peut être approfondie (si la substance répond à tous les autres critères).

[2] Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources naturelles ou à la libération découlant d'un phénomène naturel.

[3] Si le pesticide et/ou ses produits de transformation satisfont à un critère de persistance pour l'un des substrats (sol, eau, sédiments ou air), on considère que le critère de persistance est satisfait.

[4] L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (par exemple, FBA) à celles obtenues en laboratoire (par exemple, FBC), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (par exemple, log K_{oe}).

Annexe XI Modifications proposées aux étiquettes des préparations commerciales contenant de la cyfluthrine

Les modifications aux étiquettes présentées ci-dessous ne constituent pas l'ensemble des renseignements exigés sur l'étiquette de chaque préparation commerciale, comme les énoncés sur les premiers soins, l'élimination du produit et l'équipement de protection additionnel. Les renseignements qui figurent sur les étiquettes des produits déjà homologués ne doivent pas être enlevés, sauf s'ils contredisent les renseignements modifiés présentés ci-dessous.

I) MATIÈRE ACTIVE DE QUALITÉ TECHNIQUE

L'énoncé suivant doit figurer sur l'étiquette sous la rubrique intitulée **Renseignements toxicologiques** :

> « L'exposition de la peau peut causer des sensations provisoires (fourmillement, brûlure, prurit, engourdissement). Les autres symptômes d'exposition peuvent comprendre des effets respiratoires (comme la toux, l'irritation de la gorge ou le souffle court), la nausée, des étourdissements. Traiter selon les symptômes. »

II) PRODUITS À USAGE DOMESTIQUE

L'ARLA propose la révocation de tous les produits à usage domestique.

III) PRODUITS À USAGE COMMERCIAL

Pour tous les produits à usage commercial, l'ARLA propose que les énoncés suivants soient ajoutés sous les **MISES EN GARDE CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT** :

« TOXIQUE pour les organismes aquatiques. »

« TOXIQUE pour les petits mammifères »

Pour les insecticides à verser comme l'insecticide Cylence Pour-On (numéro d'homologation 25674)

L'énoncé suivant doit figurer sur l'étiquette sous la rubrique intitulée **Renseignements toxicologiques** :

> « L'exposition de la peau peut causer des sensations provisoires (fourmillement, brûlure, prurit, engourdissement). »

Page couverture :

Enlever : « Contre les mouches des cornes, les mallophages (poux piqueurs) et les anoploures (poux suceurs) des bovins de boucherie et des bovins laitiers (y compris les vaches en lactation) »

Remplacer par : « Contre les mouches des cornes, les mallophages (poux piqueurs) et les anoploures (poux suceurs) des bovins de boucherie et des bovins laitiers **non en lactation** »

MODE D'EMPLOI :

Enlever : « Contre les mouches des cornes, les mallophages (poux piqueurs) et les anoploures (poux suceurs) des bovins de boucherie et des bovins laitiers (y compris les vaches en lactation) »

Remplacer par : « Contre les mouches des cornes, les mallophages (poux piqueurs) et les anoploures (poux suceurs) des bovins de boucherie et des vaches laitières **non en lactation** »

MISES EN GARDE :

Ajouter : « NE PAS UTILISER SUR DES VACHES LAITIÈRES EN LACTATION. »

Cylent Gold – Étiquettes d'oreille insecticides pour bovins (numéro d'homologation 26880)

L'énoncé suivant doit figurer sur l'étiquette sous la rubrique intitulée **Renseignements toxicologiques** :

« L'exposition de la peau peut causer des sensations provisoires (fourmillement, brûlure, prurit, engourdissement). »

Page couverture :

Enlever : « CONTRE LES MOUCHES DES CORNES CHEZ LES BOVINS DE BOUCHERIE ET LES BOVINS LAITIERS (Y COMPRIS LES VACHES EN LACTATION) »

Remplacer par : « CONTRE LES MOUCHES DES CORNES CHEZ LES BOVINS DE BOUCHERIE ET LES VACHES LAITIÈRES **NON EN LACTATION** »

MODE D'EMPLOI :

Enlever : « Contre les mouches des cornes chez les bovins de boucherie et les bovins laitiers (y compris les vaches en lactation). »

Remplacer par : « Contre les mouches des cornes chez les bovins de boucherie et les vaches laitières **non en lactation** »

MISES EN GARDE :

Ajouter : « NE PAS UTILISER SUR DES VACHES LAITIÈRES EN LACTATION. »

ÉTIQUETTE DU SACHET :

Enlever : « CONTRE LES MOUCHES DES CORNES CHEZ LES BOVINS DE

BOUCHERIE ET LES VACHES LAITIÈRES (Y COMPRIS LES VACHES EN LACTATION) »

Remplacer par : « CONTRE LES MOUCHES DES CORNES CHEZ LES BOVINS DE BOUCHERIE ET LES VACHES LAITIÈRES **NON EN LACTATION** »

MISES EN GARDE :

Ajouter : « NE PAS UTILISER SUR DES VACHES LAITIÈRES EN LACTATION. »

Pour les produits utilisés contre les organismes nuisibles pour les structures comme Tempo 20 WP Insecticide (numéro d'homologation 25673)

L'énoncé suivant doit figurer sur l'étiquette sous la rubrique intitulée **Renseignements toxicologiques** :

« L'exposition de la peau peut causer des sensations provisoires (fourmillement, brûlure, prurit, engourdissement). Les autres symptômes d'exposition peuvent comprendre des effets respiratoires (comme la toux, l'irritation de la gorge ou le souffle court), la nausée, des étourdissements. Traiter selon les symptômes. »

Retirer de l'étiquette pour les produits à usage commercial les utilisations dans les bâtiments destinés à l'élevage du bétail (y compris les poulaillers).

Demander l'homologation d'une étiquette distincte pour les USAGES AGRICOLES visant les bâtiments destinés à l'élevage du bétail (y compris les poulaillers).

Délai de sécurité :

Ajouter : « Le délai de sécurité est de 8 heures après l'application dans les bâtiments destinés à l'élevage du bétail (y compris les poulaillers). »

Inclure la fiche d'information à l'intention des occupants pour les pièces traitées à l'aide du produit (voir l'annexe XII, à titre d'exemple).

Pour plus de clarté, réorganiser l'étiquette pour les produits à usage commercial en créant deux sections distinctes :

i) AIRES RÉSIDENTIELLES

ii) AIRES COMMERCIALES

Voir l'exemple, y compris les modifications proposées à l'étiquette ci-dessous.

i) AIRES RÉSIDENTIELLES

Ajouter : « Les aires résidentielles sont tout endroit où des personnes, y compris les enfants, pourraient être exposées pendant ou après une application. Il s'agit notamment des habitations, des écoles, des édifices publics et de tout autre endroit où le public en général, y compris les enfants, pourrait être exposé. »

Ajouter : « Les aires résidentielles comprennent, entre autres :
- les aires publiques des hôtels et des motels;
- les maisons de soins infirmiers et hôpitaux;
- les écoles;
- les aires publiques des magasins;
- les places assises dans les aéronefs, les autobus, les trains, les navires et les camions;
- les aires publiques des restaurants. »

ORGANISMES NUISIBLES CIBLÉS PAR l'insecticide Tempo 20 WP

Enlever : « punaises de lit »

MODE D'EMPLOI :

Ajouter : « Dans les aires résidentielles, appliquer uniquement pour le traitement des fissures et des crevasses et des vides, pour tous les organismes nuisibles. »

Ajouter : « L'application dans les fissures et les crevasses est définie comme l'application, au moyen d'une buse de précision, dans les fissures et les crevasses où les organismes nuisibles se réfugient ou par lesquelles ils peuvent pénétrer à l'intérieur d'un bâtiment. Ne pas utiliser pour le traitement des surfaces. On trouve habituellement ces ouvertures au niveau des joints de dilatation, entre des éléments de construction différents, et entre l'équipement et les planchers. Ces ouvertures peuvent mener à des vides, comme des murs creux, des supports et des socles d'équipement, des conduits, des enceintes de moteur, ainsi que des boîtes de jonction ou de commutation. »

Ajouter : « Pour les fissures et les crevasses, le produit doit être appliqué uniquement au moyen d'un système à faible pression (ne pas dépasser 345 kPa [50 lb/po^2] à l'extrémité de la buse), au moyen d'une buse à jet fixe ou à jet variable. »

Ajouter : « Ne pas appliquer comme traitement généralisé, en bande ou localisé. »

Ajouter : « Ne pas appliquer le même jour où l'on applique d'autres produits contenant de la bêta-cyfluthrine ou de la cyfluthrine. »

Ajouter : « Ne pas appliquer tout autre produit contenant de la bêta-cyfluthrine ou de la cyfluthrine plus d'une fois aux 10 jours. »

Pour supprimer les fourmis charpentières dans les maisons et autres structures :

Enlever : « Ne pas dépasser 30 à 50 mL de produit en suspension diluée par m^2 de surface traitée. »
Remplacer par : « Ne pas dépasser 30 mL de produit en suspension diluée par m^2 de surface traitée. »

MISES EN GARDE :

Ajouter :	« Les spécialistes de la lutte antiparasitaire, les travailleurs et les occupants doivent attendre au moins 8 heures après l'application avant de pénétrer dans les sites ou les pièces traitées. »
Enlever :	« Porter un respirateur approuvé par le NIOSH pour mélanger, charger et appliquer l'insecticide Tempo 20 WP. »
Remplacer par :	« Porter un respirateur pourvu d'une cartouche filtrant les vapeurs organiques et approuvé par le NIOSH, et pourvu d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU un masque à boîte filtrante approuvé par le NIOSH pour le mélange, le chargement et l'application des pesticides, notamment l'insecticide Tempo 20 WP. »
Enlever :	« Porter des pantalons longs et des gants à l'épreuve des produits chimiques lorsque l'on manipule le produit. »
Remplacer par :	« Porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants à l'épreuve des produits chimiques, des chaussures et des chaussettes pendant le chargement, le mélange et l'application. »
Enlever :	« Ventiler les sites traités. »
Remplacer par :	« Ventiler les pièces traitées en ouvrant les fenêtres et les portes ou en utilisant un système de ventilation ou de renouvellement d'air qui fonctionne. Utiliser des ventilateurs au besoin pour faciliter la circulation de l'air. »
Ajouter :	« Si vous éprouvez des effets respiratoires [toux, irritation de la gorge ou souffle court], de la nausée, des étourdissements ou une irritation oculaire lorsque vous entrez dans les pièces traitées à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP, ventilez le site et évacuez les lieux. »
Ajouter :	« Si les effets persistent après avoir ventilé les lieux, joindre un professionnel de la santé. »
Ajouter :	**« La fiche d'information à l'intention des occupants doit être placée aux points d'entrée des pièces intérieures traitées par le spécialiste de la lutte antiparasitaire. »**

ii) AIRES COMMERCIALES :

Ajouter :	« Les aires commerciales sont des endroits où les enfants ne sont habituellement pas présents (par exemple, immeuble de bureaux, abris pour adultes seulement, installations de transformation des aliments). »

Mode d'emploi :

Ajouter : « Utiliser pour le traitement à l'intérieur en bande ou localisé et/ou dans les fissures, crevasses et vides seulement, pour tous les organismes nuisibles, y compris les punaises de lit. »

Ajouter : « Ne pas appliquer en traitement généralisé. »

Ajouter : « Ne pas appliquer le même jour où l'on applique d'autres produits contenant de la bêta-cyfluthrine ou de la cyfluthrine. »

Ajouter : « Ne pas appliquer tout autre produit contenant de la bêta-cyfluthrine ou de la cyfluthrine plus d'une fois aux 10 jours. »

Pour supprimer les fourmis charpentières dans les maisons et autres structures :

Enlever : « Ne pas dépasser 30 à 50 mL de produit en suspension diluée par m^2 de surface traitée. »

Remplacer par : « Ne pas dépasser 30 mL de produit en suspension diluée par m^2 de surface traitée. »

Ajouter : **« Instructions sur l'étiquette des produits destinés au traitement des matelas pour lutter contre les punaises de lit : »**

Ajouter : « Ne pas pulvériser toute la surface ou faire un traitement localisé sur les meubles capitonnés ou autres. Appliquer seulement sur les nœuds et les coutures. »

Ajouter : « Dans le cas des matelas infestés, retirer la literie. Appliquer seulement sur les nœuds, les coutures, les plis et les bords du matelas jusqu'à ce qu'il soit humide, au moyen d'une buse à jet de précision. Ne pas traiter la literie ou les oreillers. Faire sécher la zone traitée avant de remettre une literie propre sur le matelas traité. »

Ajouter : « Appliquer à l'aide d'une buse à jet de précision sur les fissures et les joints des sommiers à ressorts et des châlits et sur les nœuds et les joints des sommiers à ressorts. Si des punaises de lit sont trouvées dans les meubles capitonnés, appliquer seulement sur les nœuds, les joints, les plis et les bords infestés. »

MISES EN GARDE :

Ajouter : « Les spécialistes de la lutte antiparasitaire, les travailleurs et les autres personnes doivent attendre au moins 8 heures avant de pénétrer dans les sites traités. »

Enlever : « Porter un respirateur approuvé par le NIOSH pour mélanger, charger et appliquer l'insecticide Tempo 20 WP. »

Remplacer par : « Porter un respirateur pourvu d'une cartouche filtrant les vapeurs organiques et approuvé par le NIOSH, et pourvu d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU un masque à boîte filtrante approuvé par le NIOSH pour le mélange, le chargement et l'application des pesticides, notamment l'insecticide Tempo 20 WP. »

Enlever : « Porter des pantalons longs et des gants à l'épreuve des produits chimiques lorsque l'on manipule le produit. »

Remplacer par :	« Porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants à l'épreuve des produits chimiques, des chaussures et des chaussettes pendant le mélange, le chargement et l'application. »
Enlever :	« Ventiler les sites traités. »
Remplacer par :	« Ventiler les pièces traitées en ouvrant les fenêtres et les portes ou en utilisant un système de ventilation ou de renouvellement d'air qui fonctionne. Utiliser des ventilateurs au besoin pour faciliter la circulation de l'air. »
Ajouter :	« Si vous éprouvez des effets respiratoires [toux, irritation de la gorge ou souffle court], de la nausée, des étourdissements ou une irritation oculaire dans les pièces traitées à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP, ventiler le site et évacuer les lieux. »
Ajouter :	« Si les effets persistent après avoir ventilé le site, joindre un professionnel de la santé. »
Ajouter :	« La fiche d'information à l'intention des occupants doit être placée aux points d'entrée des pièces intérieures traitées par le spécialiste de la lutte antiparasitaire. »

Annexe XII Fiche d'information proposée pour les pièces traitées à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP (numéro d'homologation 25673).

Fiche d'information à l'intention des occupants des pièces traitées à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP.

À placer aux points d'entrée.

Cette pièce a été traitée à l'aide de l'insecticide Tempo 20 WP (numéro d'homologation 25673), contenant la matière active cyfluthrine.

DATE D'APPLICATION :

HEURE D'APPLICATION :

- Il ne doit pas y avoir de personnes ou d'animaux pendant l'application.
- On doit attendre au moins 8 heures avant de pénétrer dans le site traité.
- Ventiler le site après le traitement (par exemple, ouvrir les portes et les fenêtres pendant quelques heures).

Les effets nocifs suivants ont été signalés dans le cas de personnes ayant pénétré dans des pièces traitées à l'aide de produits contenant de la cyfluthrine :

- effets respiratoires (toux, irritation de la gorge, souffle court);
- nausées;
- étourdissements;
- irritation oculaire.

Si vous éprouvez des effets, quittez la pièce et ventilez davantage. Si les effets ne disparaissent pas rapidement ou deviennent inquiétants, consultez un professionnel de la santé.

Pour de plus amples renseignements, veuillez joindre :

BAYER CROPSCIENCE INC.
Bureau 200, 160, boul. Quarry Park S.E.
Calgary (Alberta) T2C 3G3
Téléphone : 1 888 283- 6847

Références

A. Études examinées dans le cadre de l'évaluation des caractéristiques chimiques

Liste des études/renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1774240	1984, Samples, Specifications and Analytical Methodology, DACO:2.99.
1774244	1988, Samples, Specifications and Analytical Methodology for Technical, DACO: 2.99
1609634	2004, Product Chemistry, DACO:2.0, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1, 2.12.2, 2.13.1, 2.13.3, 2.2,2.3, 2.4, 2.5, 2.6 ,2.7,2.8.
1609636	2008, Product Chemistry DACO:2.0, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1, 2.12.2, 2.13.1, 2.13.3, 2.2,2.3, 2.4,2.5, 2.6,2.7, 2.8
1792491	2006, Material Accountability of Cyfluthrin, DACO:2.13.1, 2.13.3

B. Études examinées dans le cadre de l'évaluation toxicologique

Liste des études/renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1124945	Comparative Tests For Acute Toxicity With Various Formulation Aids. DACO: 4.2.9
1124950	Sister Chromatid Exchange Assay In Chinese Hamster Ovary (Cho) Cells. DACO: 4.5.4
1130065	Fcr 1272 Cyfluthrin: Multigeneration Study On Rats (85881), DACO: 4.1,4.5.1
1130066	Fcr 1272 Cyfluthrin: Chronic Toxicity Study On Rats (2-Year Feeding Experiment). DACO: 4.4.1
1183308	Baythroid Pyrethroid Insecticide Supplement To Toxicology, Neurotoxicity Studies, Fcr 1272, Special Toxicological Study (Morphological Effects On The Nervous System Of Rats). DACO: 4.5.10
1207821	Study For Subchronic Inhalative Toxicity To The Rat For 13 Weeks. DACO: 4.7
1207823	Sister Chromatid Exchange Assay In Chinese Hamster Ovary Cells. DACO: 4.5.4
1207824	Cho/Hgprt Mutation Assay In The Presence And Absence Of Exogenous Metabolic Activation. DACO: 4.5.4
1207827	Unscheduled DNA Synthesis In Rat Primary Hepatocytes. DACO: 4.5.4
1207832	Study For Neurotoxic Effect On Rats After Subacute Oral Administration. DACO: 4.5.10
1207833	Study For Fcr 1272 On Neuromuscular Dysfunction In The Tilting Plane Test On Rats. DACO: 5.1
1215480	Biokinetic Part Of The General Metabolism Studies In The Rat. DACO: 4.5.9,6.4
1215483	Metabolism Studies In The Rat. DACO:: 4.5.9,6.4
1215505	An Analytical Residue Method For Baythroid And Its Major Metabolites In Soil,

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Multigeneration Study On Rats. DACO: 4.5.1
1215545	Acute Toxicity To Dogs. DACO: 4.2.1
1215546	Chronic Toxicity Study On Rats. DACO: 4.4.1
1216036	Chronic Toxicological Study On Mice (Feeding Study Over 23 Months). DACO: 4.4.1
1216127	Chronic Toxicity Study On Rats (Cont'd From 571). DACO: 4.4.1
1216128	Test For Sensitizing Effect On Guinea Pigs. DACO: 4.2.6
1216132	Comparative Study Of Rats On Absorption After Single Oral Administration. DACO: 0
1216133	Comparative Tests For Acute Toxicity With Various Formulation Aids. DACO: 4.2.1
1216139	Subacute Oral Toxicity Study On Rats. DACO: 4.3.1
1216140	Subchronic Toxicity Study On Rats (3 Month Feeding Experiment). DACO: 4.3.1
1216141	Short Term Toxicity Tests On Rats (4 Week Feeding And 4 Week Recovery Tests). DACO: 4.3.1
1216142	Short Term Toxicity Tests On Mice (4 Week Feeding And 4 Week Recovery Tests). DACO: 4.3.1
1216143	Subacute Dermal Toxicity Study On Rabbits. DACO: 4.3.4
1216144	Subacute Inhalation Toxicity Study On Rats. DACO: 4.3.6
1216145	Study For Nerve Damage Effect On The Rat After 5 Months Oral Application. DACO: 4.3.8
1216146	Chronic Toxicity Study On Dogs (6 Month Feeding Experiment). DACO: 4.4.1
1216147	Chronic Toxicity To Dogs On Oral Administration (12 Month Feeding Study). DACO: 4.4.1
1216148	Multigeneration Study On Rats. DACO: 4.5.1
1216150	Evaluation For Embryotxic And Teratogenic Effects On Orally Dosed Rats. DACO: 4.5.2
1216152	Salmonella/Microsome Test For Detection Of Point-Mutagenic Effects. DACO: 4.5.4
1216153	Micronucleus Test On Mouse To Evaluate For Mutagenic Potential. DACO: 4.5.4
1216154	Dominant Lethal Test On Male Mouse To Evaluate For Mutagenic Potential. DACO:: 4.5.4
1216155	Pol A1 Test On E. Coli To Evaluate Effects For Dna Dammage. DACO: 4.5.4
1216156	Mutagenicity Test On Bacterial System. DACO: 4.5.4
1216157	Microbial Mutagenicity Study. DACO: 4.5.4
1216158	Mutagenicity Evaluation In The Reverse Mutation Induction Assay. DACO: 4.5.4
1216159	Evaluation Of The Induced Mitotic Crossing Over, Reverse Mutation And Gene Conversion Assay. DACO: 4.5.4
1216160	Acute Toxicity Studies. DACO: 4.2.1
1216161	Neurotoxic Study On Hens. DACO: 4.5.10
1216165	Study For Acute Inhalation Toxicity. DACO: 4.2.3
1216167	Acute Toxicity - Eye Irritation And Skin Irritation. DACO: 4.2.4,4.2.5
1216168	Intracutaneous Sensitization Test On Guinea Pigs. DACO: 4.2.6
1227049	Test For Eye Irritants. DACO: 4.2.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1227053	Study For Nerve Damage Effect On The Rat After 5-Months Oral Application. DACO: 4.5.11
1227054	Eye Irritation Study On Rabbits. DACO:: 4.2.4
1227056	Study For Neurotoxic Effect On Rats After Subacute Oral Administration. DACO: 4.5.11
1227058	Study Of The Subchronic Inhalation Toxicity In Accordance With OECD Guidline No.413. DACO: 4.3.6
1227059	Study Of The Acute Inhalation Toxicity To Rats Using OECD Guideline No.403. DACO: 4.2.3
2072873	1987, FCR 4545 technical - Study of the acute oral toxicity to rats (formulation in Acetone/Peanut Oil). DACO: 4.2.1
2072874	1987, FCR 4545 technical - Study of the acute oral toxicity to rats (formulation in Polyethylene Glycol E 400). DACO: 4.2.1
2072878	1987, FCR 4545 technical - Study of the acute oral toxicity to rats (formulation in Xylene). DACO: 4.2.1
2072879	1987, FCR 4545 technical. - Study of the acute oral toxicity to mice (formulation in polyethylene glycol E 400). DACO: 4.2.1
2072881	1986, FCR 3191 = THS 2997 - Study for acute oral toxicity in rats. DACO:. 4.2.1
2072884	1987, FCR 4545 technical - Study of the acute dermal toxicity to rats (formulation in polyethylene glycol E 400). DACO: 4.2.2
2072894	1985, FCR 4545 (techn.), Study for irritant/corrosive effect on skin and eye (rabbit). DACO: 4.2.4,4.2.5
2072897	1995, FCR 4545 Study for the skin sensitization effect in guinea pigs (maximization test of Magnusson and Kligman). DACO: 4.2.6
2072909	1994, FCR 4545 - Subchronic toxicological study on rats (administration with feed for 13 weeks). DACO: 4.3.1
2072914	1987, FCR 4545 - Study of subchronic oral toxicity to dogs (13-week feeding study). DACO: 4.3.2
2072915	1985, FCR 4545 - Range-Finding test for acute toxicity to the dog. DACO: 4.3.2
2072916	1986, FCR 4545 - Range-finding toxicological study to establish dosage for a subchronic study of toxitcity to beagle dogs. DACO: 4.3.2
2072918	1988, FCR 4545 techn. Subacute study of oral toxicity to rats. DACO: 4.3.3
2072927	1989, FCR 4545 (c.n.: Betacyfluthrin, proposed) Subacute inhalation toxicity study in the rat according to OECD guideline no. 412. DACO: 4.3.7
2072928	1988, FCR 4545 (common name: Cyfluthrin K+L, suggested) Study of the range-finding subacute inhalation toxicity to rats in accordance with OECD guideline no. 403. DACO: 4.3.7
2072957	1997, An acute oral neurotoxicity screening study with technical grade FCR 4545 in Fischer 344 rats. DACO: 4.5.12
2072963	1997, A subchronic dietary neurotoxicity screening study with technical grade FCR 4545 (Beta-Cyfluthrin) in Fischer 344 rats. DACO: 4.5.13
2072967	2003, A developmental neurotoxicity screening study with technical grade beta-cyfluthrin in Wistar rats. DACO: 4.5.14
2072980	1986, FCR 4545 - Salmonella/Microsome test for point-mutagenig effect. DACO:

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	4.5.4
2072983	1988, FCR 4545 (C.N. cyfluthrine K+L (proposed)) - Mutagenicity study for the detection of induced forward mutations in the CHO-HGPRT assay in vitro. DACO: 4.5.5
2072985	1987, Mutagenicity test on FCR 4545 technical in the rat primary hepatocyte unscheduled DNA synthesis assay. DACO: 4.5.6
2072989	1988, FCR 4545 In vitro cytogenetic study with human lymphocytes for the detection of induced clastogenic effects. DACO: 4.5.6
2072992	1988, FCR 4545 Micronucleus test on the mouse to evaluate for clastogenic effects. DACO:: 4.5.7
2272340	2011, Assessment of Pubertal Development and Thyroid Function in Juvenile/Peripubertal Male and Female Rats. DACO: 4.8

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2007551	Kim, Kyu-Bong et al, 2009, Age, Dose, and Time-Dependency of Plasma and Tissue Distribution of Deltamethrin in Immature Rats - Toxicological Sciences, Volume 115, Number 2, Pages 354 to 368, DACO: 4.5.9
2358830	Bhushan, Brijender, Prabhu N. Saxena, and Nishi Saxena, 2013, Biochemical and Histological Changes in Rat Liver Caused by Cypermethrin and Beta-Cyflutherin - Archives of Industrial Hygiene and Toxicology, Volume 64, Pages 57 to 67, DACO: 4.8
2359598	Grosman, Nina, and Friedhelm Diel, 2004, Influence of Pyrethroids and Piperonyl Butoxide on the Ca2+-ATPase Activity of Rat Brain Synaptosomes and Leukocyte Membranes - International Immunopharmacology, Volume 5, Pages 263 to 270, DACO: 4.8
2359599	Mense, Sarah M. et al, 2006, The Common Insecticides Cyfluthrin and Chlorpyrifos Alter the Expression of a Subset of Genes with Diverse Functions in Primary Human Astrocytes - Toxicological Sciences, Volume 93, Number 1, Pages 125 to 135, DACO: 4.8
2394767	2010, Cyfluthrins Summary Document Registration Review: Initial Docket September, 2010, DACO: 4.8
2396904	2001, Data Evaluation Record: Supplement to DER for MRID No.: 42675401 Cyflutherin: [Developmental Toxicology Study in the Rabbit], DACO: 4.5.3
2428089	Weiner, Myra L. et al, 2009, Comparative functional observational battery study of twelve commercial pyrethroid insecticides in male rats following acute oral exposure - NeuroToxicology Volume 30S, Pages S1 to S16, DACO: 4.8
2428095	Scollon, Edward J. et al, 2008, In Vitro Metabolism of Pyrethroid Pesticides by Rat and Human Hepatic Microsomes and Cytochrome P450 Isoforms - Drug

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Metabolism and Disposition, Volume 37, Number 1, Pages 221 to 228, DACO: 4.8
2429021	Wolansky, M.J., 2007, Neurobehavioral toxicology of pyrethroid insecticides in adult animals: A critical review - Neurotoxicology and Teratology, Volume 30, Pages 55 to 78, DACO:: 4.8
2429023	United States Environmental Protection Agency, 1993, Beta-Cyflutherin: Requested Review of Data Package, DACO: 12.5
2429024	Leng, G et al, 1997, Human dose-excretion studies with the pyrethroid insecticide cyfluthrin : urinary metabolite profile following inhalation (Abstract) - Xenobiotica, Volume 27, Number 12, Pages 1273 to 1283, DACO: 4.8

C. Renseignements pris en compte dans l'évaluation par le régime alimentaire

Liste des études/renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1033642	1989. Residue Chemistry of Cutter Gold Insecticide Cattle Ear Tag. Magnitude of the Residue: Meat and Milk.
1033646	Part 6 Metabolism/Toxicokinetic Studies Cutter Gold Insecticide Ear Tag. Metabolism/Toxicokinetics Studies, Summaries, Livestock and Plants.
1033647	Part 7 Food, Feed and Tobacco Residue Studies: Cutter Gold Insecticide Ear Tag. Summaries, Residue Trial Analytical Methodology, and Crop Residue Data.
1156548	1986. A Gas Chromatographic Method for Cyflurthirn Residue in Various Foods and Processed Food Products,
1156549	1986. Recovery of Tempo from Food or Food Products,
1156551	1986. Cyflurthrin Residue in Foods or Food Products Following Application of Tempo 2 in A Simulated Food Handling,
1156552	1986. Residue of Tempo in Food or Food Products,
1166118	Summaries - Metabolism (Cylene Pour-On Insecticide),
1166119	1993. Predicting the Metabolic fate of Cyfluthrin Following Dermal Application to Cattle,
1166121	Summaries - Food, Feed and Tobacco Residue Studies (Cylence Pour-On Insecticide),
1166123	1990. Cyfluthrin - Magnitude of The Residue Dermal Application to Lactating Dairy Cattle,
1166124	Cyfluthrin - Magnitude of the Residue Dermal Application to Beef Cattle (Cylence Pour-On Insecticide),
1174616	1993. Residue Levels of Cyfluthrin in Tissues Resulting from Treatment of Swine Premises with Cyfluthrin Premise Spray; Analytical Part,
1174618	1991. Validation of an Analytical Residue Method for Determining Levels of Cyfluthrin in Swine Tissue.

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1174619	1991. Validation of an Analytical Residue Method for Determining Levels of Cyfluthrin in Chicken Tissue.
1174620	1993. Residue Levels of Cyfluthrin in Chicken Tissues and Eggs Resulting from Premise Treatment of Laying Hen House Facilities; Analytical Portion.
1174621	1993 Residue Levels of Cyfluthrin in Tissues Resulting from Treatment of Swine Premises with Cyfluthrin Premise Spray; Animal Part.
1174622	1993. Residue Levels of Cyfluthrin in Chicken Tissues and Eggs Resulting from Premise Treatment of Laying Hen House Facilities; Animal Part
1212488	In Bovine and Poultry Tissues, Milk and Eggs,
1212490	Milk Residues - Cattle,
1212491	1986. Tissue Residues – Cattle,
1215475	Residues of Baythroid in Canola,
1215477	Synopsis of Baythroid Residue Chemistry on Cereal Crops
1215478	Summary Tables, Apparent Baythroid Residues in Barley,
1215479	1983. Metabolism of Baythroid in Cotton and Soybeans,
1215518	
1215480	1983. Biokinetic Part of The General Metabolism Studies in the Rat,
1215481	1983. Metabolism of Baythroid in a Dairy Cow,
1215482	1983. The Distribution and Metabolism of Baythroid in Laying Hens,
1215483	1983. Metabolism Studies in The Rat,
1215484	Recovery of Baythroid from Wheat and Barley,
1215486	A Gas Chromatographic Method for Baythroid Residues in Crops (85823),
1215487	1983. The Effect of Frozen Storage at 0 deg. F to -10 deg. F on Baythroid in
1215547	Cotton and Soybeans,
1215488	Residues of Baythroid in Barley.
1215489	Residues of Baythroid in Wheat,
1215490	1983. A 28-Day Baythroid Bovine Feeding Study,
1215491	1983. A 28-Day Baythroid Poultry Feeding Study,
1215493	1984. Synopsis of Baythroid Residue Chemistry on Alfalfa,
1215494	Summary Tables, Apparent Baythroid Residues in Alfalfa Controls.
1215495	Recovery of Baythroid from Green Forage and Hay,
1215496	Synopsis of Baythroid Residue Chemistry on Canola (Rapeseed),
1215497	A Gas Chromatographic Method for Baythroid Residues in Crops,
1215498	An Interference Study for the Baythroid Residue Method for Cotton, Peanuts and
1215548	Soybeans,
1215499	Residues of Baythroid in Alfalfa,
1215507	Summary Tables, Apparent Baythroid Residues in Canola Controls.
1215525	1983. Radioactive Residues of Baythroid in Rotational Crops.
1215529	Recovery of Baythroid from Cotton,
1215540	A Gas Chromatograph Method for Baythroid Residues in Crops,
2072999	Tier II summary document,
2073001	1984. Baythroid Metabolites in Chicken Tissues (Muscle, Fat, Skin, Liver and Gizzard).

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2073002	1993. Distribution of Radioactive Residue in Milk following Oral Dosing of a Dairy Cow for 5 Consecutive Days with [Phenoxy-UL-14C] Cyfluthrin,
2073004	1983. Metabolism of BAYTHROID in a Dairy Cow,
2073006	2000. [Nitroimino-14C]TI-435 Sugarbeet Metabolism Seed Treatment,
2073007	1983. Metabolism of Baythroid TM in cotton
2073008	1983. Metabolism of Baythroid TM in potatoes
2073009	1983. Metabolism of Baythroid TM of soybeans
2073010	1985. Metabolism of (14C) R Baythroid in apples
2073011	1985. Metabolism of Baythroid in wheat
2073012	1986. Studies on metabolism of cyfluthrin (FCR 1272) in tomatoes
2073213	2004. Substitution of cyfluthrin by beta-cyfluthrin in products for food-use,
2073435	1983. A gas chromatographic method for Baythroid residue in crops
2073436	1983. A gas chromatographic method for the determination of Baythroid FPB metabolite residues in crops
2073437	2002. A modified analytical method for the determination of cyfluthrin residues in various plant matrices by chemical ionization - GC/MS
2073438	1988. Baythroid - Gas chromatographic interference study plant and animal tissue methods
2073439	1984. An interference study for total residues of Baythroid in animal tissues and products,
2073440	1983. An Analytical Method for BAYTHROID in Bovine and Poultry Tissues, Milk and Eggs,
2073441	1983. An analytical method for Baythroid in bovine and poultry tissues, milk and eggs; Additional recovery reports,
2073442	1998. An analytical method for determination of Cyfluthrin and Beta-Cyfluthrin residues in various crops,
2073442	1998. An analytical method for determination of Cyfluthrin and Beta-Cyfluthrin residues in various crops
2073443	2002. Independent laboratory validation of DFG method S19 (extended revision) for the determination of residues of cyfluthrin in materials of animal origin,
2073444	1998. Independent laboratory validation for the determination of residues of cyfluthrin in com grain,
2073445	1987. Baythroid, Multiresidue Method Trial.
2073447	1995. Freezer storage stability of cyfluthrin in corn green forage, head lettuce, and wheat green forage
2073448	1989. Freezer storage stability of cyfluthrin in apples, cotton, potatoes and soybeans
2073449	1989. Freezer storage stability of cyfluthrin in hops
2073450	1988. Baythroid - Storage stability of residues in various frozen crops
2073451	1996. Addendum 3 - Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073452	1994. Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073453	1994. Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073454	1985. Baythroid freezer storage stability on soybeans
2073455	1992. Storage stability of cyfluthrin in crops and processing fractions

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2073458	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on sunflowers
2073459	1997. Baythroid 2 EC/125 SC - Magnitude of the residue in field treated cotton
2073460	1999. Cyfluthrin: Magnitude of the residue on dry pea
2073461	2002. Baythroid 20 WP and Baythroid 2 - Magnitude of the residue in apples and pears (crop group 11 - pome fruit)
2073462	2000. Cyfluthrin: Magnitude of the residue on pea (Southern)
2073463	1992. Cyfluthrin: Recoveries from green (fresh) and dried hops
2073466	2009. Proposed maximum residue levels for Baythroid XL in/on soybeans after foliar applications
2073467	1992. Cyfluthrin: Magnitude of residue on hops
2073468	1999. Baythroid - Magnitude of the residue on sugarcane
2073469	1999. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in lettuce
2073471	1988. Baythroid - Magnitude of residues on spinach
2073472	1989. Baythroid - Magnitude of the residue on hops
2073473	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on sorghum
2073474	1999. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in head and stem brassica (broccoli / cabbage - crop subgroup 5A)
2073477	2001. Baythroid 20 WP and Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in almonds and pecans (crop group 14 - tree nuts)
2073478	1988. Baythroid - Magnitude of the residues on lettuce
2073479	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on mustard greens (crop subgroup 5B) - leafy brassica greens)
2073480	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on broccoli and cabbage (crop subgroup 5A) - head and stem brassica)
2073481	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue in dried peas and dried beans (crop subgroup 6C - dried, shelled pea and bean - except soybean)
2073483	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on peppers and tomatoes (bridging trials)
2073484	2002. Baythroid 20 WP and Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in celery and spinach and crop group 4
2073486	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on cantaloupe, cucumber, and summer squash (crop group 9 - cucurbit vegetables)
2073487	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on sweet and tart cherries, peaches, and plums (crop group 12 - stone fruits)
2073488	2002. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in wheat
2073489	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue in potatoes (bridging trials)
2073490	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue in carrots and radishes (bridging trials)
2073491	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on grapefruits, lemons, and oranges (crop group 10 - citrus fruits, bridging trials)
2073492	2002. Baythroid 2 EC and Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue on grapes
2073494	2002. Baythroid 2 EC - Magnitude of the residues in/on peanuts

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2073495	2001. Baythroid 20 WP and Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in leaf lettuce and head lettuce (bridging trials)
2073496	1999. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in field corn
2073497	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on radishes
2073498	1999. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in mustard greens
2073499	2006. Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in/on grass
2073500	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on carrots
2073501	1999. Baythroid - Magnitude of the residue on green peppers
2073502	1992. Cyfluthrin (2 EC) - Magnitude of the residue on soybean
2073503	1988. Baythroid - Magnitude of residue on celery
2073504	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on tomatoes
2073505	1999. Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in field-treated citrus
2073506	1994. Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue on field treated pears
2073507	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on potatoes
2073508	2002. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in wheat grain, wheat aspirated grain fractions, and wheat processed commodities
2073509	1999. Baythroid - Magnitude of the residue on unprocessed whole corn and corn processed products
2073510	1992. Cyfluthrin (2EC) - Magnitude of the residue on field treated citrus/processed orange commodities
2073511	1990. Cyfluthrin (2 EC formulation) - Magnitude of the residue on sweet corn and sweet corn processed product
2073514	1989. Baythroid R - residues in field rotational Cereal crops - addendum no. 1.
2073515	1988. Baythroid R - residues in field rotational crops.
2073516	1992. Cyfluthrin (2EC) - Magnitude of the residue on processed soybean commodities
2073517	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on soybean processed products
2073518	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on sunflower processed products
2073519	1989. Baythroid - Magnitude of the residue on hops processed products
2073520	1991. Cyfluthrin (2EC formulation) - Magnitude of the residue on sorghum processed products
2073521	1990. Cyfluthrin (2 EC formulation) - Magnitude of the residue in potato processed products
2073522	2002. Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue in apple processed commodities
2073523	2002. Baythroid 20 WP - Magnitude of the residue in grape processed commodities
2073524	2002. Baythroid 2 EC - Magnitude of the residue in peanut processed commodities
2073526	1992. Cyfluthrin (2 EC) - Magnitude of the residue on processed sunflower commodities
2073528	1988. Baythroid - Magnitude of the residue on tomato processed products
2073529	1995. Cyfluthrin (2EC formulation) - Magnitude of the residue in sugar cane processed products

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2073530	2006. Clothianidin + cyfluthrin 600 SE - Magnitude of the residue in/on sugar beet processed commodities.
2073531	2009. Baythroid XL - Magnitude of the residue in/on soybean aspirated grain fractions and soybean processed commodities
2073532	1998. Baythroid 2 - Magnitude of the residue in aspirated grain fractions and corn processed commodities
2073535	1983. Revised 1984. A 28 Day BAYTHROID™ Poultry Feeding Study.
2073536	1994. Cyfluthrin – A 28-Day Dairy Cattle Feeding Study.
2073537	1983. Revised 1984. Baythroid™ 28 Day Bovine Feeding Study.
2073538	1983. The Effect of Frozen Storage at 0 to -10°F on Baythroid in Bovine Tissues and Milk.
2073539	1983. Recovery Report of Baythroid Metabolites from Chicken Tissues.
2073540	1995. Potential for secondary residues of cyfluthrin in tissues, milk and eggs from animal fed livestock feed items from cyfluthrin-treated crops.
2073915	2002. A modified analytical method for the determination of cyfluthrin residues in various plant matrices by chemical ionization - GC/MS.
2073922	1996. Addendum 3 - Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073923	1994. Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073924	1994. Storage stability of cyfluthrin in crops and processed products
2073925	1992. Storage stability of cyfluthrin in crops and processing fractions
2146602	Assessment of the Non-Dietary Exposure to Tempo® 20 WP Insecticide
2240044 2073444	1998. Independent Laboratory Validation for the Determination of Residues of Cyfluthrin in Corn.
2240046	2002. Enforcement method 00086/M045 for the Determination of Residues of Cyfluthrin in Materials of Animal Origin – Validation of DFG Method S19 (Extended Revision).
2240048	1984. Poultry Tissue/Eggs Effect of Frozen Storage at 0 To -10 Degrees Fahrenheit on Residues.
2240049	1983. The Effect of Frozen Storage at 0 to -10F on BAYTHROID in Poultry Tissues and Eggs.
2240050	1999. Determination of the Storage Stability of Cyfluthrin in Tissues of Cattle.
2240050	1999. Determination of the Stability of Cyfluthrin in Liver, Kidney, Musculature and Fat of Cattle during Frozen Storage at - 18 °C or below for 2 Months.

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2073446	1998. Multi-residue method for analysis of pesticides in fruit and vegetables using ethyl acetate extraction, GPC clean-up and GC determination. Pages 9-41. Report no. 17/1998. Published Report by the National Food Administration, Sweden. DACO: 7.2.4

D. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation de l'exposition et des risques en milieu professionnel et autre

Liste des études/renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2146601	User Safety Assessment – Bayofly Pour-on. DACO: 5.14, 5.2, 5.3
2146602	Assessment of the Non-Dietary Exposure to Tempo® 20 WP Insecticide. DACO: 5.14, 5.2, 5.3
2146603	Observational Study to Determine Dermal and Inhalation Exposure to Pest Control Operator (PCO) Workers Applying Deltamethrin and/or β-Cyfluthrin Using Hand-held Equipment in a Crack and Crevice Application. DACO: 5.14, 5.2, 5.3
2073813	Assessment of the Non-Dietary Exposure to Temprid™ SC Insecticide. Exposure (Occupational and/or Bystander) Parts 5.1 through 5.8. DACO: 5.0
2292820	2001. Analysis of the National Pest Management Association Pest Control Operators (PCO) Product Use and Usage Information Survey. DACO: 5.2

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2409268	US EPA (2012). Standard Operating Procedures for Residential Pesticide Exposure Assessment. EPA: Washington, DC. Revised October 2012. US EPA, 1997. US EPA RED for propoxur. US EPA, 2011. Exposure Factors Handbook 2011 Edition (Final). US Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-09/052F. Health Canada. 2010. Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada. Results of the Canadian Health Measures Survey Cycle 1 (2007-2009). August 2010. Health Canada. 2013. Second Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada. Results of the Canadian Health Measures Survey Cycle 2 (2009-2011). April 2013. Arbuckle TE, Fraser WD, Fisher M, Davis K, Liang CL, Lupien N, Bastien S, et al.. 2013. Cohort profile: the maternal-infant research on environmental chemicals research platform. Paediatr Perinat Epidemiol. 2013 Jul;27(4):415-25. doi: 10.1111/ppe.12061. Sobus, J.R., Morgan, M.K., Pleil, J.D., Barr, D.B. 2010. Chapter 45: Biomonitoring: Uses and Considerations for Assessing Nonoccupational Human Exposure to Pesticides. In: Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology. 3rd Edition. Krieger, R. (editor). Elsevier Inc. ISBN: 978-0-12-374367-1

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Hays, S.M., Aylward, L. L., Gagne, M., Krishnan, K. 2009. Derivation of Biomonitoring Equivalents for Cyfluthrin. Reg. Tox. Pharm. 55:268-275.
	Leng, G., Kuhn, K.H., Idel, H. 1997a. Biological Monitoring of Pyrethroids in Blood and Pyrethroid Metabolites in Urine: Applications and Limitations. Sci. Total. Environ. 199:173-181.
	Leng. G, Leng, A., Kuhn, K.H., Lewalter, J., Pauluhn, J. 1997b. Human Dose-Excretion Studies with the Pyrethroid Insecticide Cyfluthrin: Urinary Metabolite Profile Following Inhalation. Xenobiotica. 27 (12):1273-1283
	Mage. D.T., Allen, R.H. Kodali, A. 2008. Creatinine Corrections for Estimating Children's and Adult's Pesticide Intake Doses in Equilbrium with Urinary Pesticide and Creatinine Concentrations. J. Exp. Sci. Env. Epi. 18: 360-368.
	Aylward, L.L., Krishnan, K., Kirman, C.R., Nong, A. Hays, S.M. 2011. Biomonitoring Equivalents for Deltamethrin. Reg. Tox. Pharmaco. 60:189-199.

Renseignements inédits

EPA, Residential SOPs Task Force Information [Section 7: Indoor Environments]

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1414011 1160386	King, C.; Prince, P. (1995). Chlorothalonil Worker Exposure during Application of Daconil 2787 Flowable Funigicide in Greenhouses: Lab Project Number: 5968-94-0104-CR-001: 94-0104: SDS-2787. Unpublished study prepared by Ricerca, Inc. AHETF AH605. EPA MRID # 43623202
1560575	Merricks, D.L. (1997a). Carbaryl Mixer/Loader/Applicator Exposure Study during Application of RP-2 Liquid (21%), Sevin Ready to Use Insect Spray or Sevin 10 Dust to Home Garden Vegetables. ORETF OMA006. EPA MRID # 44459801
1826528	Selim, S. (2000a) Measurement of Transfer of Pyrethrin and Piperonyl Butoxide Residues from Vinyl Flooring Treated with a Fogger Formulation. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188605). NDETF
1826520	Selim, S. (2000b) Post-Application Deposition Measurements for Pyrethrins and Piperonyl Butoxide Following Use of a Total Release Indoor Fogger. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188602). NDETF
1826575	Selim, S. (2000c) Post Application Measurements for Deltamethrin Following Use of a Total Release Fogger. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46609901). NDETF
1826539	Selim, S. (2002a) Determination of Pyrethrin (PY) and Piperonyl Butoxide (PBO) Residue on the Hand from Treated Vinyl Flooring Sections Following Hand Press on Untreated Surfaces. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188614). NDETF

EPA, Residential SOPs Task Force Information [Section 7: Indoor Environments]

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1826546	Selim, S. (2002b) Determination of Pyrethrin (PY) and Piperonyl Butoxide (PBO) Residue on the Hand following Hand Press on Treated and Untreated Carpet. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188620). NDETF
1826551	Selim, S. (2003a) Measurement of Transfer of Permethrin and Piperonyl Butoxide Residues from Vinyl and Carpet Flooring Treated with a Fogger Formulation Following a Single Hand Press. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188625). NDETF
1826554	Selim, S. (2003b) Determination of Permethrin (PER) and Piperonyl Butoxide (PBO) Residue on the Hand Following Hand Press on Treated and Untreated Vinyl and Carpet. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188628). NDETF
1826549	Selim, S. (2003c) Post-Application Deposition Measurements For Permethrin and Piperonyl Butoxide Following Use of a Total Release Indoor Fogger. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46188623). NDETF
1826562	Selim, S. (2004) Measurement of Transfer of Deltamethrin Residues from Vinyl and Carpet flooring Treated with a Fogger Formulation Following a Single Hand Press. Unpublished study prepared by Non-Dietary Exposure Task Force. (MRID 46297602). NDETF

E. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement

Liste des études/renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1168277	1983, Hydrolysis Of Baythroid In Sterile, Aqueous Buffered Solutions, DACO:8.2.3.2
1168279	1983, Decomposition Of Baythroid In Soil Under Aerobic And Anaerobic Conditions, DACO:8.2.3.4.2, 8.2.3.4.4
1215504	1983, Soil Thin-Layer Mobility Of Aged Extracts Of Soil Treated With Baytroid, DACO:8.2.4.1
1215522	1983, Hydrolysis Of Baythroid In Sterile, Aqueous Buffered Solutions, DACO:8.2.1
1215524	1982, Soil Thin-Layer Mobility Of Bay FCR 1272, Bay Sir 8514, And Bay Ssh 0860, DACO:8.2.4.1

1216369	1987, Adsorption Of Baythroid To Sandy Loam, DACO:8.2.1
2073018	1983, Hydrolysis Of Baythroid Tm In Sterile, Aqueous Buffered Solutions, DACO:8.2.3.2
1183302	1983, Acute Toxicity Of Technical Cyfluthrin (Baythroid) To *Daphnia Magna*, DACO:9.3.2
1183303	1983, Acute Toxicity Of Cyfluthrin Technical To Bluegill Sunfish, DACO:9.5.2.2
1183400	1983, Acute Toxicity Of Cyfluthrin Technical To Rainbow Trout, DACO:9.5.2.1
1207844	1984, Acute Toxicity Of Dichlorovinylcarboxylic Acid To Rainbow Trout, DACO: 9.5.2.1
1215515	1984, Bioccncentration Of Cyfluthrin By Bluegill Sunfish, DACO:9.5.5
1215532	1984, Acute Toxicity Of Cyfluthrin To Rainbow Trout, DACO:9.5.2.1
2558356	1985, Report On A Laboratory Investigation Into The Toxicity Of Cyfluthrin (Baytroid) To Honey Bees (*Apis Mellifera*), DACO:9.2.4.1

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2559846	USEPA, 2013, Risks Of Cyfluthrin And Beta-Cyfluthrin Use. EPA Assessment, DACO: 12.5.8
2559847	Maclachlan, D. Cyfluthrin / Beta-Cyfluthrin.Naustralia Quarantine And Inspection Service, Canberra. DACO: 12.5.8
2559848	FAO, 2004. Fao Specifications And Evaluations For Agricultural Pesticides, DACO: 12.5.8
2579990	European Commission, Annex B - Cyfluthrin - B-7: Environmental Fate And Behaviour, DACO: 12.5.8
2580000	European Commission, Annex B - Cyfluthrin - B-8: Ecotoxicology, DACO: 12.5.8

Autres renseignements publiés

Atkins, E. L; Kellum, D., Atkins, K.W. 1981. Reducing pesticide hazards to honey bees: mortality prediction techniques and integrated management techniques. Univ Calif, Div Agric Sci, Leaflet 2883. 22 pp